

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ ТА В ПОЗАУРОЧНИЙ ЧАС

Педагогічний досвід

заступник директора
з навчально-виховної роботи
учитель хімії вищої категорії,
«вчитель-методист»
Баранюк Тамара Дмитрівна

Фастів-2015

ВСТУП

*Не сама дитина має пристосовувати себе до
Наших методів, а навпаки: наші методи
Мають бути пристосованні до кожної дитини.*
Я. Чепіга

*Від моїх старих принципів мене змушують
відмовитись не мої індивідуальні досягнення,
а успіхи самої науки.*

Георг Кристоф Ліхтенберг

Протягом останніх років працюємо над проблемою «Використання ІКТ-технологій при вивченні хімії у профільних класах та в позаурочний час». Ця тема є логічним продовженням попередньої: «Домінуючі методи навчання на уроках хімії у профільних класах».

Поняття *метод* у дидактиці є дуже складним. Це обумовлене складністю того процесу, який має відображати ця категорія. Повного родового визначення дидакти йому не дають, це неможливо, бо це поняття первісне, як маса, електричний заряд, речовина. Метод може виявитись важливішим за результат, що завдяки йому дістав учитель, бо цим методом можна дістати ще багато інших важливих результатів.

Але, незважаючи на різні визначення даного терміну окремими дидактами, **саме метод залишається серцевиною навчального процесу**, зв'язуючою ланкою між запланованою метою і

кінцевим результатом. Ні мета, ні зміст не можуть бути введені без урахування можливостей їх практичної реалізації. Саме таку можливість забезпечують методи, саме вони задають темп розвитку дидактичної системи.

Навчання прогресує настільки швидко, наскільки *дієвими є застосовані методи*. Цей об'єктивний аспект методів є основою їх удосконалення. Тому так важливо в сучасних умовах знайти такі методи навчання, які забезпечували б реалізацію оновленого змісту освіти, були б результативними.

ІКТ ТА ЇХ РОЛЬ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Сьогодні, з огляду на сучасні реалії, вчитель повинен вносити в навчальний процес *нові методи подачі інформації*. Виникає питання, навіщо це потрібно. Мозок дитини, налаштований на отримання знань у формі розважальних програм по телебаченню, набагато легше сприйме запропоновану на уроці інформацію за допомогою медіа засобів.

Уже давно доведено, що кожен учень по-різному освоює нові знання. Раніше викладачам важко було знайти індивідуальний підхід до кожного учня. Тепер же, з використанням комп'ютерних мереж і онлайн-засобів, школи отримали можливість подавати нову інформацію таким чином, щоб задовольнити індивідуальних запитів кожного учня.

Дуже важливо організувати процес навчання так, щоб дитина активно, з цікавістю і захопленням працювала на уроці, бачила плоди своєї праці і могла їх оцінити.

Тож любов учня треба завоювати. Для цього треба використовувати хоч якусь «родзинку», «місток» до серця дитини на кожному уроці. І однією із таких родзинок є ІКТ: мультимедіа й комп'ютери.

Допомогти вчителю у вирішенні цього непростого завдання може *поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційних технологій, у тому числі і комп'ютерних*. Адже використання комп'ютера на уроці дозволяє зробити процес навчання мобільним, строго диференційованим та індивідуальним.

Окремі аспекти даної теми розглядали ряд педагогів, серед яких О. Замулко, Н. Шумська, Л. Боднар, О. Тасенко, Н. Кононенко, І. Родигіна. Основною метою впровадження нових інформаційних технологій навчання є підготовка учнів до повноцінної життєдіяльності інформаційного суспільства. У процесі використання нових інформаційних технологій у навчанні Л. Боднар виділяє такі педагогічні завдання:

- інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу, підвищення його ефективності та якості;
- побудова відкритої системи освіти, що забезпечує кожній дитині власний шлях до самоосвіти;
- системна інтеграція предметних галузей освіти;
- розвиток творчого потенціалу учня, його здібностей до комунікативних дій; розвиток умінь експериментально-дослідницької та пізнавальної діяльності;

- формування інформаційної культури учнів.

Автор вважає важливим для шкільної хімічної освіти використання нових інформаційних технологій навчання, які дають змогу розв'язувати такі дидактичні завдання:

- вивчення явищ та процесів у мікро- та макросвіті, у складних технічних і біологічних системах на основі використання засобів комп'ютерної графіки та комп'ютерного моделювання;

- подача в зручному для вивчення масштабі перебігу різних хімічних та фізичних процесів, які реально протікають із дуже великою або дуже малою швидкістю [2, с. 10]. На думку О. Замулко, «інформаційні технології – це технології, які використовують технічні інформаційні засоби (ЕОМ, аудіо-, кіно-, відео-)» [3, с. 5]. За Н. Шумською, «комп'ютерні технології – це процес підготовки та передачі інформації учню за допомогою комп'ютера».

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ НА УРОЦІ ХІМІЇ

2.1. Що ж таке ІКТ? (інформаційна і комп'ютерна)

Будь-яка педагогічна технологія – це інформаційна технологія, оскільки основу технологічного процесу навчання складає отримання і перетворення інформації. Більш вдалим терміном для технологій навчання, що використовують комп'ютер, є комп'ютерна технологія.

Комп'ютерні (нові інформаційні) технології навчання – це процес підготовки і передачі інформації, кого навчають, засобом здійснення яких є комп'ютер.

Із появою потужних багатofункціональних комп'ютерів, якісних навчальних програм, розвинутих комп'ютерних систем навчання велика роль відводиться мультимедійним засобам навчання.

Мультимедія - це сучасна комп'ютерна інформаційна технологія, що дозволяє об'єднувати в одній комп'ютерній програмно-технічній системі текст, звук, відеозображення, графічне зображення та анімацію (мультиплікацію). Кожен із застосовуваних інформаційних компонентів має власні виражальні засоби та дидактичні можливості, що

спрямовані на забезпечення оптимізації процесу навчання.

Арсенал дидактичних можливостей мультимедійних засобів навчання можна стисло визначити так:

- урізноманітнення форм подання інформації;
- урізноманітнення типів навчальних завдань;
- створення навчальних середовищ, які забезпечують «занурення» учня в уявний світ, у певні соціальні й виробничі ситуації;
- забезпечення негайного зворотного зв'язку, широкі можливості діалогізації навчального процесу;
- широка індивідуалізація процесу навчання, використання основних і допоміжних навчальних впливів, розширення поля самостійності;
- широке застосування ігрових прийомів;
- широкі можливості відтворення фрагмента навчальної діяльності (предметно-змістового, предметно-операційного і рефлексивного);
- активізація навчальної роботи учнів, посилення їх ролі як суб'єкта навчальної діяльності (можливість обирати послідовність вивчення матеріалу, визначення міри і характеру допомоги і т.ін.);

- посилення мотивації навчання.

2.2. Арсенал мультимедіа-технологій

- анімаційна графіка;
- відеофільми;
- звук;
- інтерактивні можливості;
- робота з базами даних;
- використання віддаленого доступу і зовнішніх ресурсів;
- роботи з базами даних тощо.

Серед величезного різноманіття навчальних мультимедійних систем умовно можна виокремити *засоби, які є найбільш ефективними на уроках:*

- комп'ютерні тренажери;
- автоматизовані навчальні системи;
- навчальні фільми;
- мультимедіа-презентації;
- відеодемонстрації.

Мультимедійні засоби навчання є універсальними, оскільки можуть бути використані на різних етапах уроку:

- під час мотивації як постановка проблеми перед вивченням нового матеріалу;
- під час пояснення нового матеріалу як ілюстрації;
- під час закріплення й узагальнення знань;

- для контролю знань.

2.3. Які ж існують способи комп'ютерного навчання?

1) Найприродніша форма роботи вчителя — урок. Урок, де як технічний засіб навчання використовується комп'ютер, можна назвати уроком із комп'ютерною підтримкою (УКП).

При підготовці до уроку з використанням ІКТ не забуваємо, що це УРОК, а значить слід скласти план уроку, згідно його мети. При відборі навчального матеріалу він повинен дотримуватися основних дидактичних принципів: систематичності та послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості.

2) Дистанційне навчання з хімії, яке проводиться в ліцеї протягом чотирьох років за участі учнів профільних 10,11 класів та викладачів Києво-Могилянської академії.

3) Реальна перспектива — використання домашнього комп'ютера як навчального засобу, самостійна навчальна діяльність, активне втручання викладача в домашню освіту через персональний комп'ютер за формою дистанційного навчання.

2.4. Які ж особливості уроку з комп'ютерною підтримкою?

Слід відзначити: крім звичайної, урок із комп'ютерною підтримкою має ще й технологічну мету. Головною особливістю такого уроку є те, що діалог викладача з учнем відбувається через комп'ютер, який виступає в ролі третього компонента навчання, індивідуального для кожного учня.

Виділяємо три основні задачі, які необхідно розв'язати для успішного проведення комп'ютеризованого уроку:

- дидактичну,
- методичну
- організаційну.

Під дидактичним забезпеченням розуміємо навчальні матеріали уроку, конкретну навчальну програму й апаратуру.

Методичне завдання — визначення прийомів використання комп'ютерів під час викладання теми, аналізу результатів уроку і постановки наступної навчальної мети.

Організаційна задача, яка легко вирішується під час традиційного уроку, стає головною. Вона полягає в тому, щоб виробити і закріпити в учнів навички роботи з навчальною програмою, організувати роботу учнів із комп'ютером, уникаючи їх перевантаження й нераціонального використання часу.

2.5. При проектуванні уроку використовуємо різні програмні продукти

1. Мови програмування – за їх допомогою складаємо різні програмні продукти, які можна використовувати на різних етапах уроку, але їх застосування для вчителя важке. Складання проекту за допомогою мови програмування вимагає спеціальних знань і навичок і великих трудовитрат.

2. При підготовці та проведенні уроку також використовуємо готові програмні продукти (енциклопедії, навчальні програми і т.п.). Використання комп'ютерної технології при вивченні хімії, фізики відкриває широкі можливості для створення та використання складного наочно-демонстраційного супроводу на уроці або при виконанні практичної роботи. Такий підхід розвиває ініціативу і сприяє підвищенню інтересу учнів до досліджуваного предмета.

3. Велику допомогу при підготовці та проведенні уроків надає пакет Microsoft Office, який включає в себе, крім відомого всім текстового процесора Word, ще й систему баз даних Access і електронні презентації Power Point.

4. Текстовий редактор Word дозволяє підготувати роздатковий та дидактичний матеріал.

5. Електронні презентації дають можливість при мінімальній підготовці і незначних витратах часу підготувати наочність до уроку. Уроки, складені за допомогою Power Point видовищні і ефективні в роботі над інформацією (прикладом

уроку з мультимедійним супроводом є урок хімії у 7 класі «Закон збереження маси речовин», клас допрофільної підготовки, додаток 1).

2.6. Фактори, які мають найбільший вплив на побудову уроку

1. Методична мета і тип уроку, який нею визначається (пояснення нового матеріалу, закріплення, узагальнення матеріалу, проміжний контроль тощо).
2. Кількість учнів у групі й кількість комп'ютерів у навчальному кабінеті.
3. Гігієнічні вимоги до роботи учнів за комп'ютером.
4. Рівень комп'ютерної підготовки групи.
5. Готовність учнів до нового виду навчальної діяльності (від того, наскільки учні добре володіють прийомами роботи з комп'ютерними програмами, залежить темп і успіх уроку).

На уроках із комп'ютерною підтримкою не принижуюмо значення традиційного робочого зошита. Під час вивчення будь-якого матеріалу за допомогою комп'ютера потрібні визначення, правила, властивості й теореми учні записують у зошит, як на традиційному уроці.

На уроці з метою максимальної візуалізації навчального процесу краще використовувати один комп'ютер і мультимедійний проектор. Це

розв'язує багато проблем, пов'язаних із використанням комп'ютерної техніки:

- використання проектора дає змогу ефективніше керувати навчальним процесом. Коли учитель повертається до дошки, він мимоволі втрачає контакт із аудиторією, інколи навіть чує шум за спиною. У режимі мультимедійного супроводу можна постійно бачити реакцію учнів, вчасно реагувати на ситуацію, що змінюється;

- проблему збереження здоров'я учнів (великий екран знімає проблему обмеження роботи учня перед екраном монітора).

Згадаємо слова К. Ушинського: *«Детская природа ясно требует наглядности. Учите ребенка каким-нибудь пяти неизвестным ему словам, и он будет долго и напрасно мучиться над ними; но свяжите с картинками двадцать таких слов — и ребенок усвоит их на лету. Вы объясняете ребенку очень простую мысль, и он вас не понимает; вы объясняете тому же ребенку сложную картину, и он вас понимает быстро... Если вы входите в класс, от которого трудно добиться слова, начните показывать картинки, и класс заговорит, а главное, заговорит свободно...».*

Отже, готуючи навчальний епізод (кадр) і розглядаючи його як дидактичну одиницю, ми чітко уявляємо, що він має на меті, якої саме навчальної мети хоче досягти.

Як би ретельно не було розроблено мультимедійний урок, багато що залежить від підготовки викладача. Проведення такого заняття схоже на роботу ведучого телевізійної передачі. Викладач мусить не тільки впевнено володіти комп'ютером, знати зміст уроку, а й вести його в хорошому темпі, невимушено, постійно залучаючи учнів до пізнавального процесу. Необхідно продумати зміну ритму, урізноманітнити форми навчальної діяльності, забезпечити позитивний емоційний фон уроку.

Отже, для розв'язання багатьох навчальних і виховних завдань нам необхідно будувати педагогічну діяльність таким чином, щоб на запитання про доцільність використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі позитивних відповідей було більше, ніж негативних.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СТВОРЕННІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЕКТУ З ХІМІЇ У ПРОФІЛЬНОМУ КЛАСІ

Розвиток інформаційних технологій навчання йде не тільки в напрямку розширення сфери використання комп'ютера у школі, зокрема під час вивчення майже усіх навчальних предметів. Відбувається перехід від епізодичного до систематичного використання комп'ютера, від адаптивного навчання до реалізації індивідуалізованого навчання. Одним із можливих варіантів такого переходу є використання методу проектів.

3.1. Суть методу

Суть методу полягає в тому, *що навчання слід будувати на активній основі, через цілеспрямовану діяльність учня, враховуючи його особисту зацікавленість саме у цих знаннях.* Важливо показати дитині, що ці знання знадобляться їй у житті. Коли і для чого? Ось тут і потрібна проблема з реального життя, що є знайомою та важливою для дитини, для рішення якої їй потрібно застосувати вже набуті знання та нові знання, що їх вона ще має набути. Де, яким чином? Учитель підказує нові джерела інформації, спрямовує думку учнів у потрібному напрямі для самостійного пошуку. *В результаті учні самостійно та спільними зусиллями розв'язують*

проблему, застосовуючи необхідні знання з різних галузей знань, і при цьому одержують реальний та відчутний результат. Таким чином, вирішення проблеми набуває рис проектної діяльності. Але суть її залишається попередньою – *стимулювати інтерес учнів до певних проблем, що потребують володіння певною сумою знань, і через проектну діяльність показати практичне застосування набутих знань.*

3.2. Основні вимоги до використання методу проектів

1. Наявність важливої в дослідницькому і творчому плані проблеми (задачі), що потребує інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її вирішення (наприклад, створення серії репортажів з різних частин земної кулі з однієї проблеми, дослідження національних традицій у подібних життєвих ситуаціях, вплив факторів діяльності людини на оточуюче середовище та ін.).

2. Теоретична, практична, пізнавальна значимість передбачуваних результатів (наприклад, збірник одержаних репортажів та висновки про тенденції, що спостерігаються у розвитку певної проблеми; видання збірника чи оформлення сторінки в Інтернеті, що представляє традиції різних народів у схожих життєвих ситуаціях; доповідь у відповідні державні органи про результати перевірки екологічного стану регіону).

3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів.

4. Структурування змістовної частини проекту (з визначенням поетапних результатів).

5. Використання дослідницьких методів, що передбачають певну послідовність дій:

- визначення проблеми та задач, що з неї випливають (використання в ході спільних досліджень методики “мозкового штурму”, “круглого столу”);

- висунення гіпотези їх вирішення;

- обговорення методів дослідження (статистичних, експериментальних, спостережень);

- обговорення способів оформлення кінцевих результатів (презентацій, творчих звітів, переглядів, видання збірників, конференцій тощо);

- збір, систематизація та аналіз отриманих даних;

- підведення підсумків, оформлення результатів, їх презентація.

Предметом даної роботи є один із найсучасніших різновидів методу проектів-освітня програма „Intel* Навчання для майбутнього” та її використання для створення навчальних проектів із хімії.

Сучасним учням необхідно для успіху в подальшому житті вміти творчо мислити, репрезентувати свої ідеї, працювати в команді, володіти навичками ефективного спілкування, визначати пріоритети, планувати конкретні

результати і нести відповідальність за їх реалізацію, ефективно використовувати знання в реальному житті, бути конкурентноспроможними, володіти комп'ютерними технологіями.

Однією з найважливіших рис методу проектів, за яким працюють учні у програмі, є їх дослідницька діяльність. Як відомо під «дослідницькою діяльністю» (за А. Леонтовичем) розуміють діяльність, пов'язану з роботою учнів над творчою, дослідницькою задачею із задалегідь невідомим рішенням. Ця діяльність передбачає наявність основних етапів, характерних для дослідження в науковій сфері: постановку проблеми, вивчення теорії, присвяченої даній проблематиці, підбір методик дослідження і практичне оволодіння ними, збір власного матеріалу, його аналіз, узагальнення, власні висновки. Будь-яке дослідження має подібну структуру. Такий ланцюжок є невід'ємною рисою дослідницької діяльності, нормою її проведення.

3.3. Дослідницька робота в навчальному проекті на уроках хімії та в позаурочний час (10-тий клас біолого-хімічного профілю)

Озброївшись передовим досвідом роботи з комп'ютерними технологіями та керуючись сучасним гаслом «Знання – дія» або «Учитись діючи і діяти навчаючись», у школі організували роботу учнів 10-го класу над проектом «Усе живе

має дихати, щоб жити», маючи на меті вирішити як навчальну так і адміністративну проблеми школи. Однією із невирішених проблем школи, є її оточення або те, що знаходиться за парканом школи. Перед фасадом школи знаходяться залізничний вокзал, районна автостанція, зупинки міських автобусів, таксі, приватних автомобілів, автоперехрестя, на якому транспорт працює у перемінному режимі. Усні та письмові заяви до мерії міста зі сторони адміністрації не дали позитивних змін. Тому вирішили залучити до цієї справи учнів та батьків через навчальний проект у рамках програми «Intel* Навчання для майбутнього».

Перед початком роботи над проектом склали план роботи, план попередніх заходів та анонсувала початок роботи за допомогою бюлетеня «Чому ми погано дихаємо?», в якому пояснюється небезпечність забруднення атмосфери автотранспортом, бо приміщення школи є свого роду екраном для поглинання забруднювачів.

3.3.1. Розробка навчального дослідницького проекту на уроках хімії у 10-му класі природничого профілю

На роботу над проектом та його оформлення відводиться три пари уроків, проект виконується на узагальнюючих уроках в кінці року протягом трьох тижнів.

Дослідницький проект „Усе живе має дихати, щоб жити”.

Предмет: хімія

Клас: 10-й біолого-хімічного профілю.

Мета: усвідомити відповідальність кожного учня за збереження повітряного океану чистим; розширити уявлення про те, що в їхньому оточенні і в навколишньому середовищі забруднює повітря; визначити шляхи вирішення проблеми.

Навчальні цілі та очікувані результати навчання:

- дослідити територію прилеглу до школи, на предмет забруднення атмосферного повітря;
- визначити основні джерела забруднення, скласти план реалізації проекту;
- аналізувати причини і дію основних забруднювачів, які діють на людський організм;
- знайти найважливіші заходи, які запобігають забрудненню повітря в шкільному дворі;
- навчити узагальнювати свою роботу, власні дослідження у звітах із детальним планом, презентаціях, публікаціях, буклетах, веб-сайтах;
- учитись складати відповіді на запитання, вірші, хімічні задачі, малюнки, невеликі оповідання, що стосуються проекту;

- вчити знаходити причинно-наслідкові зв'язки, порівнювати, узагальнювати, приймати рішення, прогнозувати майбутнє;
- разом із учнями навчитись користуватись комп'ютерними програмами Microsoft Publisher, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, сканером, Інтернетом.

План реалізації проекту:

- постановка проблеми, обґрунтування її актуальності;
- всебічне вивчення проблеми, вивчення основних інформаційних джерел;
- створення творчих груп;
- визначення тематики роботи кожної групи;
- контроль за збиранням матеріалів;
- обговорення матеріалів дослідження (інформаційних, статистичних, експериментальних, спостережень);
- систематизація і аналіз отриманої інформації;
- визначення форми захисту та підготовка до нього;
- підведення підсумків, оформлення результатів, їх презентація;
- висновки, висунення нових проблем дослідження.

3.3.2. Урок I. Що заважає нам дихати з насолодою, на повні груди?

Мета уроку: привернути увагу учнів до існуючої проблеми, забезпечити їх готовність до навчальних досліджень, виявити основні джерела забруднення.

Основні педагогічні завдання:

- налаштувати учнів на розкутість, висловлювання власних ідей щодо проекту;
- домогтися розуміння учнями глибини і актуальності даної проблеми, необхідності самоорганізації у навчальній дослідницькій роботі;
- викликати пізнавальний інтерес до об'єктів дослідження;
- залучити учнів до роботи над вивченням та підбором нової інформації про забруднення атмосфери;
- домогтися осмислення негативного та позитивного впливу людини на стан повітряного океану;
- ознайомити учнів з основними методологічними поняттями наукових досліджень (тема, ключові та тематичні питання, гіпотеза, стислий опис, навчальні цілі, матеріали та ресурси, програмне забезпечення, резюме);
- виховувати відповідальне ставлення до вирішення проблеми, до власного часу, людей.

Формування власного досвіду кожного учня

1. Вийшли у шкільний двір і попробували визначити усі об'єкти забруднення шкільної території.
2. Лишаючи учнів у великій групі і використовуючи інтерактивний метод „мозкового штурму”, запропонувала визначити позитивні сторони впливу людини на чистоту повітря і зосередитись на відомих їм негативних виливах. Усі висловлювання записали. Прийшли до думки про необхідність поглиблення знань із різних видів забруднення повітря.
3. Група розділилась на чотири частини. Перша підбирає інформацію із різних джерел про природні види забруднення повітря (вулкани, пилові бурі, смоги, лісові пожежі і т. д.).
4. Друга група – про антропогенні джерела забруднення повітряного океану та шляхи їх запобігання.
Кожна із цих груп готує інформаційний бюлетень та заходи оздоровлення, на підставі числових даних складає хімічні розрахункові задачі.
5. Третя група проводить дослідження на факт екологічного забруднення шкільної території (досліди, їх аналіз, висновки). Бере інтерв'ю у учнів, батьків, водіїв автотранспортом на предмет оточення шкільного приміщення і двору.

6. Четверта група будує діаграми вмісту отруйних речовин у вихлопних газах автомобілів за допомогою Microsoft Excel, підбирає інформацію і за програмою Microsoft Publisher створює Web-сайт; та готує комп'ютерну мультимедійну презентацію в Power Point.
7. Усі групи готують малюнок–плакат із проблеми забруднення оточуючого середовища, невелике оповідання, вірші, фотоматеріали.
8. Розділили ролі в групі, хто за що відповідатиме.
9. Ознайомила учнів з основними методологічними поняттями наукових досліджень.

*Визначили назву проекту: **Усе живе має дихати, щоб жити.***

Ключове питання: Що заважає нам дихати з насолодою, на повні груди?

Тематичні питання: Що таке атмосфера? Чому ми погано дихаємо? Чи хворіємо ми, коли погано дихаємо? Що робить повітря чистим?

3.3.3. Урок II. Практично-наукове спілкування

Мета: дослідити шкільну територію (закінчити) і добути із різних джерел інформацію.

Основні педагогічні завдання:

- ознайомити учнів класу із досліджуваними матеріалами, використати їх для вирішення нових проблем;

- формувати уміння наукового аналізу, узагальнення, аргументації добутих результатів;
- навчити учнів доповідати, формулювати тему, доповнювати, опонувати відповідь;
- домогтися залучення учнів до пошуку та усвідомлення суті досліджуваного об'єкту;
- розвивати здібності критичного та творчого мислення (теоретичного експерименту, просторового уявлення);

Формування власного досвіду учня

1. Представник кожної групи проекту поінформував про результати свого дослідження.
2. Методом мозкового штурму визначили позитивні сторони і недоробки.
3. Дали оцінку кожному із менеджерів, які представили свої роботи, в плані на скільки успішно і оригінально група досягає своєї мети.
4. Провели обговорення у групах, визначали можливі шляхи вирішення проблеми, в результаті обговорення висунули нові гіпотези.
5. Наприкінці уроку в учителя на столі лежали аргументовані рішення кожної групи про подальші шляхи пошуку.
6. Продовжили практичну сторону пошуку.

3.3.4. Урок III. Науковий колоквиум

Мета: створити умови активного обговорення результатів дослідження, поглибити розуміння суті досліджуваних об'єктів.

Основні педагогічні завдання:

- залучити учасників груп до активного творчого обговорення результатів дослідження; аналізу і синтезу інформації;
- розвивати загальні та профільні науки – хімію, екологію, біологію, фізику;
- розвивати внутрішню мотивацію учнів до навчання, бажання продовжити „винахідництво”;
- розвивати здібності класифікувати й систематизувати добуту інформацію;
- розвивати творчі вміння дискутувати, полемізувати в обговоренні результатів дослідження, звітувати про них та їх пропагувати.

Формування власного досвіду учнів

1. Проходить захист проектів кожної групи з демонстрацією підготовлених наглядних матеріалів.
2. Увесь клас бере участь в обговоренні завдань кожної групи з тим, щоб спільними зусиллями відібрати кращі, актуальні матеріали для загального проекту.
3. Створюється редакційна група для оформлення результатів дослідницької роботи: публікації, бюлетені, буклети, фотоматеріали,

вірші, оповідання, веб-сайт, малюнки, презентація.

3.3.5. Результати дослідницької роботи

1. Дослідним шляхом визначили, що шкільна територія забруднена вихлопними газами, пилом, вміст яких перевищує допустимі норми.
2. Опрацьовану теоретичну та дослідницьку інформацію учні оформили у вигляді порівняльних таблиць та діаграм:
 - „Вміст отруйних речовин у вихлопних газах автотранспорту”;
 - “Чим гірше дихаємо, тим більше хворіємо” (про фізіологічний вплив отруйних речовин вихлопних газів автотранспорту на людину);
 - порівняльна таблиця екологічного забруднення отруйними газами карбюраторного та дизельного двигунів;
3. Видали два бюлетеня з проблем хімічного забруднення атмосфери та філософії екологічної освіти;
4. Склали розрахункові задачі з даної тематики;
5. Побудували речення з пропущеними словами, наприклад, „якби я була квіткою (птахом...) ..., я б хотіла бути ..., щоб”;
6. Склали незакінчені речення, думку яких продовжували члени іншої групи;

7. Провели інтерв'ю з батьками про їх відношення до створеного людиною оточення школи;
8. Створили веб-сайт проекту;
9. Створили малюнки на екологічну тематику;
10. Опанували інформаційні комп'ютерні технології, навичками роботи в програмах Microsoft Power Point, Microsoft Publisher, Microsoft Excel, , зі сканером, в Інтернеті.
11. Створили мультимедійну комп'ютерну презентацію проекту;
12. Написали вірші;
13. Створили фотомонтаж;
14. Підготували дидактичні матеріали до уроку з екології;
15. За результатами проекту склали і відправили листа про екологічне забруднення шкільного двору і направили до мерії міста;
16. Проект був презентований на учнівській науково-дослідній конференції, засіданні педагогічної ради, батьківських зборах;
17. Підготували статистичні дані захворювання учнів, пов'язаних зі шкільною екологією, проаналізували причини захворюваності учнів за минулий календарний рік;
18. Склали словник екологічних термінів;
19. Посадили повздовж шкільного паркану живу огорожу із декоративних кущів.

3.3.6. Контроль знань при роботі в проекті

Кожен учитель має свою систему контролю знань учнів. У цьому напрямку варто дотримуватися двох основних принципів:

1. Контроль знань учнів має бути продуманою системою, бути глибоким, послідовним та об'єктивним, тільки у такому разі можна чекати успіху.

2. Контроль знань – це частина процесу навчання, і тому він повинен враховувати природні здібності дитини. Учитель повинен відчувати де необхідно зупинитися у вимогах до дитини, щоб не пропала зацікавленість предметом.

При роботі в проекті вчителька використовує не тільки тестування за стандартними формами (перевірочна, самостійна робота), а й проводить тестування за допомогою форм, що зберігалися у комп'ютері. Крім того, оцінка презентацій та публікацій проводилась за трьома напрямками самооцінка, оцінка товаришів, оцінка вчителя, що дає можливість більш об'єктивно підходити до результатів роботи.

Робота в проекті дуже сподобалась учням і вони із задоволенням його продовжують, розглядаючи інші сторони даної проблеми.

3.3.7. Перевірка домашнього завдання

Традиційний урок часто розпочинається з перевірки домашнього завдання. Як правило це атестування в тій чи іншій формі (усне чи письмове). Основна мета вчителя на таких уроках

проконтролювати, хто і як виконав домашнє завдання. Відповідно виставляються бали.

Згідно Концепції креативної освіти завдання вчителя – добитись повного розуміння раніше пройденого матеріалу, з якого було дане домашнє завдання і мета цього завдання – чи дійсно усі учні зрозуміли пройдений матеріал, діагностувати.

Тому вчителька перш ніж перевіряти, надає учням ще одну можливість, щоб прояснити незрозумілі деталі, які вникли при виконанні домашнього завдання. Для цього учні на початку уроку можуть запитати у вчителя, або вчителька організовує роботу у мікрогрупах і учні розбирають спільними зусиллями незрозумілі завдання, попросять допомоги у вчителя, якщо не можуть розібратись самостійно. Якщо група готова вона може заявити про свою готовність: чи відповідати усно, чи у письмовому вигляді роботи здаються вчителю. Вчителька проводить усну перевірку, роздає групам раніше підготовлені запитання з матеріалу домашнього завдання. Учитель за власним вибором може опитати будь-якого учня.

ВИСНОВКИ

Якщо виходити із рівня пізнавальних інтересів, на які вийшли учні, виконуючи проект, то, безумовно, слід визнати, що педагогічна мета – розвиток інтелектуальних здібностей і оволодіння дітьми прийомами інтелектуальної діяльності – досягнута засобами методу проектів. І саме в цьому – навчання методом інтелектуальної праці – закладена мета сучасної гуманістичної освіти. Без попередніх репетицій, без прослуховування діти доповідали інформацію на високому рівні, використовуючи наукову екологічну, хімічну термінологію, кожному хотілось, щоб його зрозуміли.

На якісно новий рівень піднялись учні, які на звичайних уроках себе особливо не проявляли. Захоплені загальним ентузіазмом, такі учні віднайшли свої здібності в тій чи іншій справі: і при підготовці теоретичної інформації, і ілюстративного матеріалу і т. д.

Активність учнів на цих уроках була просто вражаючою. Усім хотілось щось зробити і доповісти. Практично усі показали глибину розуміння самостійно опрацьованих питань, що говорить про *формування мислення високого рівня, внутрішньої мотивації кожного до навчання, і як наслідок, високий рівень наукового пізнання предмету дослідження.*

Працюючи в проекті, використовувались різноманітні методи, сучасні інтерактивні технології навчання. Діти розширили і поглибили отримані під час уроків знання про атмосферу, джерела її забруднення, про шкідливість вихлопних газів, про екологічно чисті автомобілі, використовуючи літературу, електронні енциклопедії, ресурси Інтернет. Учні навчилися аналізувати, порівнювати, робити висновки, висувати гіпотези, приймати рішення, робити звіт своєї роботи, давати самооцінку та взаємооцінку своєї роботи та роботи своїх однолітків, що теж сприяє формуванню *навичок мислення високого рівня*. Разом з учителем учні здійснили інтеграцію знань, умінь із математики, біології, хімії, української мови, образотворчого мистецтва та інформатики.

Систематичне впровадження на уроках елементів технології навчання у співпраці та методу проектів приводить до висновків:

- не всі учні готові запитати у вчителя, якщо чогось не зрозуміли. При роботі у співпраці учні виявляють один у одного усе незрозуміле, або усі разом звертаються за порадою до вчителя;
- учні вчаться самостійно бачити проблеми і знаходити шляхи її вирішення;
- кожний розуміє, що успіх усієї групи залежить і від нього;

- у кожного формується власна точка зору, вони вчаться її аргументувати, відстоювати;
- учні починають розуміти де і як вони зможуть використати отримані на уроках знання, наприклад, в таких аспектах як: хімія і побут, хімія і екологія, хімія і здоров'я, хімія і космос;
- діти вчаться спілкуватись один з одним, з учителем, набувають комунікативних умінь;
- розвивається почуття дружньої підтримки, об'єктивної оцінки взаємних відносин;
- учні, які раніше легковажно відносились до навчання, відчули зацікавленість і впевненість у своїх силах; у них з'явилися перші симптоми самостійно вирішувати частину питань;
- у лінивих учнів зросла внутрішня мотивація до навчання, відповідальність за вирішення певного об'єкту спільної справи.

Отже, для розв'язання багатьох навчальних і виховних завдань нам необхідно будувати педагогічну діяльність таким чином, щоб на запитання про доцільність використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі позитивних відповідей було більше, ніж негативних.

Підготовка мультимедійного уроку потребує ретельнішої підготовки, ніж традиційний урок.

Сценарій уроку, його режисура — важлива складова підготовки до такого заняття.

Можливо, що проведення уроку з конкретної теми буде ефективнішим у традиційній формі, тому не слід його переважувати технічними засобами.

Аргументами дня проведення такого уроку можуть бути: дефіцит джерел навчального матеріалу, можливість демонстрування в мультимедійній формі унікальних інформаційних матеріалів (картин, рукописів, відеоматеріалів тощо), візуалізація досліджуваних явищ, процесів тощо.

Тільки за наявності високої мотивації всіх учасників освітньої взаємодії можливий позитивний результат мультимедійного уроку.

Недоліків у комп'ютерного навчання не менше, ніж переваг. Відмовлятися від комп'ютера не можна, але не можна й зловживати комп'ютеризацією. Потрібно виробити критерії корисності використання комп'ютерів на уроці для кожної вікової групи з окремих тем, критерії оцінювання програмових засобів.

Зрозуміло, що та чи інша комп'ютерна технологія потрібна, якщо вона дозволяє досягти таких результатів навчання, яких не можна отримати без її використання.

Саме такий підхід, без сумніву, дасть змогу подолати відірваність знань від життя і є креативним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксьомова О. Адаптивна система навчання: використання комп'ютерних технологій в 11-му класі / О. Аксьомова // Хімія. Шкільний світ. – 2010. – №2. – С. 6–12.
2. Бондар Л. Інформаційні технології при викладанні хімії / Л. Бондар, О. Міщенко // Хімія. – 2011. – № 29. – С. 10–13.
3. Букач А. Інформаційні та комунікаційні технології в освітній системі міста/А. Букач // Сучасна школа. – 2007. – № 12.- С. 12-14
4. Використання інформаційно-комп'ютерних технологій на уроках хімії / [Автор-укладач О. І. Замулко]. – Черкаси: ЧОППОП. – 2007. – 32 с.
5. Кононенко Н. Мультимедіа на уроках хімії / Н. Кононенко // Біологія і хімія в школі. – 2009. – № 4. – С. 38–39.
6. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебн. Пособие для студентов высших учебных заведений/ Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - М.: Академия, 2007.- 72 с.
7. Тасенко О. В. Використання комп'ютерів у викладанні хімії та біології / О. В. Тасенко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – № 1. – С. 16–18.
8. Шумська Н. Комп'ютерні технології у навчанні хімії / Н. Шумська // Біологія і хімія в школі. – 2006. – № 6. – С. 24-26.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Урок

Тема: Закон збереження маси речовин.

Мета уроку:

- навчити учнів складати схеми хімічних реакцій;
- повторити поняття про фізичні та хімічні явища, хімічні реакції та їх сутність ;
- на основі логічних роздумів та демонстраційного експерименту підвести учнів до відкриття закону збереження маси речовин;
- використовуючи мультимедійний супровід до уроку, познайомити учнів з історичною довідкою відкриття закону збереження маси речовин;
- показати значення цього відкриття;
- формувати науковий світогляд про речовини та їх перетворення, про вічність матерії та її постійний рух.

Тип уроку: комбінований, урок-пошук істини.

Обладнання: терези, прилад для демонстрації закону збереження маси речовин, розчини барій хлориду та натрій сульфату, проектор, мультимедійна дошка, ноутбук, підготовлений мультимедійний супровід до уроку.

Хід уроку

I Організаційний момент (1 хв.).

II Актуалізація розумової діяльності (3 хв.)

Слайд 2.

2.1. ГРА. Вчитель перераховує фізичні і хімічні явища. Учні уважно слухають. Якщо названо хімічне явище, то вони піднімають руку вгору. Учень, що допустив помилку, дає визначення фізичного чи хімічного явища і приводить додатково свій приклад.

Розкривається сутність фізичних та хімічних явищ.

III Перевірка домашнього завдання(4 хв.)

3.1. Пригадайте, який дослід ми проводили на минулому уроці, як приклад хімічної реакції...

Як ми записували схему даної хімічної реакції?(учень записує схему за допомогою хімічних формул $S + O_2$, у цей час з класом фронтально повторюємо механізм запису схеми хімічної реакції, який був відпрацьований на минулому уроці, що дуже важливо).

IV. Пояснення нового матеріалу(20 хв.)

4.1. Сьогодні перед нами стоїть надзвичайно відповідальна місія – відкрити для себе один із найважливіших законів природи, науки. Залишаємо місце для теми, яку ви сформулюєте самостійно за декілька хвилин.

4.2. *Слайд 1.*

Тому девізом нашого уроку будуть слова Ф. Бекона **“Істина – дочка часу, а не авторитету”**.

Будьте уважними, бо в кінці уроку я попрошу вас пояснити, що розумів автор під цим висловом. А ще ви повинні дати відповідь на ключове запитання.

4.3. Слайд 3.

4. 3. 1. Повертаємось знову до відомої нам схеми хімічної реакції згоряння простої речовини сірки. В чому сутність хімічної реакції? (Атоми Сульфуру і Оксигену не зникають, відбувається їх перегрупування, в результаті чого утворюється нова речовина- сульфур IV оксид).

4.3.2. Ще раз, в чому сутність хімічної реакції? *Сутність хімічної реакції полягає в перегрупуванні атомів.*

4.3.3. Чи змінюється кількість атомів до реакції і після? Висновок - кількість атомів незмінна.

4.3.4. Чи змінюється маса атомів до реакції і після? Висновок - маса атомів до і після реакції є незмінною.

4.3.5. То чи змінюється маса речовин до реакції і після? Висновок - маса речовин до реакції і після незмінна.

Така наша теоретична викладка, це наше припущення, яке в науці називають Гіпотезою. Гіпотеза – це думка, припущення (учні записують до зошитів). А коли гіпотезі підтверджується практично, експериментально, тоді вона стає Законом.

4.3.6. Я пропоную вам історичний екскурс вивчення цього дослідження, бо питання змін, які відбуваються в результаті хімічних реакцій, цікавило багатьох учених задовго до нас.

4.4. Слайд 4. Англійський фізик і хімік Роберт Бойль.

4.5. Слайд 5.

4.5.1. У 1676 році Р.Бойль провів такий дослід: він зважив запаяну реторту з порошком металу, нагрів її, потім охолодив до вихідної температури, розкрив реторту і зважив знову. Бойль робить висновок, що маса збільшується за рахунок сполучення металу «с огненною материей, которая проникает через стенки реторты»

4.5.2. *А згідно наших теоретичних роздумі маса речовин до реакції і після має бути незмінною!*

4.5.3. *ХТО ПОМИЛЯЄТЬСЯ? Що нам залишається зробити? Провести власний експеримент!*

4.5.4. Демонстрація. Перед проведенням реакції зрівноважимо двоколінну пробірку на технічних терезах. В одне коліно пробірки наливаємо безбарвний розчин барій хлориду, а в інше- безбарвний розчин натрій сульфату. Нахиливши пробірку, змішуємо прозорі розчини. Спостерігаємо утворення молочного осаду. Про що свідчить така ознака? Появ такої ознаки

засвідчує про утворення нової нерозчинної речовини.

Висновок: *рівновага терезів не порушується! Ми праві! Це вже ЗАКОН.*

4.5.5. *Яку ж помилку допустив Р. Бойль?*

4.5.6. *Я вас усіх вітаю, ми відкрили для себе один із найважливіших законів природи про незмінність маси речовин під час хімічної реакції.*

4.5.7 *Але до нас відкрив цей Закон учений з багатогранним талантом – це ...*

У якого теж з'явилися сумніви відносно істинності дослідів Р.Бойля.

4.6. Слайд 6.

4.7. Слайд 7. Як Ломоносов змінив дослід? Михайло Васильович провів ряд дослідів аналогічні тим, які виконував Р.Бойль із прожарюванням металів у ретортах. Він помітив, що якщо посудину, яка містить метал, зважити до і після прожарювання, не розкриваючи її, то *маса залишається незмінною*. Досліди Ломоносова спростовують дослід і висновки Р.Бойля.

4.8. Слайд 8. Ломоносов називає свій закон - Закон збереження маси речовин. Записуємо тему уроку: «Закон збереження маси речовин» (визначення закону учні записують до зошитів і пояснюють його розуміння і сутність). Той факт, що атоми мають сталу масу, й спричиняє збереження маси речовини.

4.9. Слайд 9. Текст слайду. Це відкриття було величезним поштовхом в науці, адже припущення Р.Бойля майже сто років панувало в хімії. Це ми до суті закону збереження маси речовин підійшли просто, а в науці відбуваються відкриття досить непросто. Відсутність точних приладів, знань про газу, невміння їх зважувати не давали можливості відкрити цей закон природи.

4.10. Слайд 10.

4.11. Слайд 11. А чи відомі вам факти, які є винятком цього закону? Наприклад – після згоряння дрова, їх маса явно зменшується. Це так? Ні! (на попередньому уроці розглядали дослід згоряння свічки, які продукти при цьому утворюються).

V. Закріплення нового матеріалу.(2 хв.)

5.1. Слайд 12. Загальний висновок (текст слайду). Наслідок закону: «Ніщо не виникає з нічого і не зникає безслідно. Наука не знає жодного випадку, коли б під час яких-небудь процесів цей закон порушувався.

VI. Формування навичок практичного використання.(3 хв.)

6.1. Слайд 13. Текст слайду. 1. Філософське значення. Якщо якість явища наука пояснити не може, то це не значить, що вони не існують в природі. Закони природи не придумані, вони відкриваються людиною в складному процесі пізнання явищ природи і Космосу. І мета людини

заключається в тому, щоб пізнавати ці закони, відкривати, вивчати і знаходити їм використання.

6.2. Задача для усного розв'язку

6.3. Значення для організації хімічних виробництв, для успішної роботи яких, потрібно точно знати масу сировини, кінцевих продуктів реакції.

6.4. Повідомлення домашнього завдання.

VII. Контроль засвоєння матеріалу.(4 хв.)

7.1. Слайди 14, 15. Тексти слайдів

VIII. Рефлексія (3 хв.)

8.1. Повертаємось до першого слайду.

8.2. Слайд 1. Як ви поясните девіз нашого уроку, як ви розумієте слова: **“Істина – дочка часу, а не авторитету»?** (учні повторюють, що для відкриття законів природи потрібні глибокі знання, сучасне обладнання, навички роботи на ньому, аналітичне мислення.)

8.3. Вам уже відомо як хіміки пізнають світ речовин? (ключове запитання).

(Тут учні починають говорити, їх потрібно підвести до думки, що хіміки здійснюють експерименти, вивчають хімічні властивості речовин, спостерігають зміни, що відбуваються з речовинами, вивчають умови перебігу хімічних реакцій. В результаті нагромаджується багато фактів, які потребують пояснення, узагальнення, що і веде до певних закономірностей, з однією з яких ми сьогодні познайомились).

8.4. З якою саме – повторіть.

8.5. Наступного уроку на вас чекають не менш захоплюючі відкриття з питань використання Закону збереження маси речовин.

Дякую за урок.

Хімдиктант-записати формули оксидів (проміжний контроль написання формул за валентністю, два учні працюють на розворотах дошки, їх роботу не видно). Перевірка навчальних досягнень учнів біля дошки (розвертаються половинки дошки, коментар, оцінювання роботи трьох учнів).