УРОК-ПРЕКТ "Хімічні реакції, що лежать в основі виробництва сульфатної кислоти".

Тема уроку. Хімічні реакції, покладені в основу виробництва сульфатної кислоти, закономірності їх перебігу, охорона праці і довкілля (дослідницький проект з хімії).

Ідея проекту. Питання виробництва неорганічних та органічних речовин в шкільному курсі вивчення хімії є складним і не зрозумілим для учнів. Школярі не можуть застосувати набуті знання про закономірності перебігу хімічних реакцій, на конкретних прикладах пояснити вибір умов проведення виробничого процесу, необхідної апаратури. На цьому уроці я вирішила вперше використати метод проектів. Запитань виникло багато: чи зможуть учні самостійно опрацювати цей матеріал, зробити логічні й правильні висновки, де вони візьмуть необхідну літературу, як підвести дітей до формулювання проблеми?

Етапи роботи над проектом

Робота над проектом зайняла один спарений урок, не враховуючи попередньої підготовки вчителя і самостійного опрацювання матеріалу учнями вдома.

I етап. Вибір проблеми, яка була б достатньо складною і одночасно доступною та зрозумілою кожному учневі.

II етап. Вибір об’єкта дослідження (бесіда з теми).

III етап. Вибір предмета дослідження ( пояснення вчителя, виявлення питань, які потрібно обговорити в групах).

IV етап. Формулювання гіпотез.

V етап. Визначення напрямків роботи, безпосередніх завдань.

VI етап. Визначення шляхів пошуку інформації.

VII етап. Захист власних ідей.

VIII етап. Оцінювання роботи над проблемою.

Мета проекту: розширити уявлення учнів про хімічне виробництво і загальні наукові принципи на прикладі виробництва сульфатної кислоти.

Завдання проекту:

- навчитися формулювати основні наукові принципи хімічних виробництв; навчитися складати технологічні схеми хімічних процесів;

- навчитися визначити оптимальні умови проведення процесу;

- уміти проводити економічний аналіз;

- уміти складати план природоохоронних заходів та заходів з охорони праці на виробництві.

Обладнання: схеми "Наукові основи виробництва", "Комплексне використання мідної руди", "Контактний спосіб виробництва сульфатної кислоти".

Виконання проекту

І. Організація класу.

II. Підведення учнів до формування проблеми.

" Мозкова атака" (5 хв.)

У таблиці вказано умови, які впливають на швидкість хімічних реакцій. Навести по одному прикладу для кожної умови, скласти рівняння реакцій, обґрунтувати їх здійснення.

1. Природа реагуючих речовин.

2. Концентрація реагуючих речовин ( рідини і гази);

3. Поверхня реагуючих речовин (тверді речовини).

4. Температура.

5. Наявність каталізатора (інгібітору).

Обговорення наведених прикладів.

Допоміжні запитання вчителя (З хв.):

- Чому сульфатна кислота є одним з найважливіших хімічних продуктів?

- Які властивості Ні80 4 зумовлюють таку її "популярність"?

- Які існують вимоги до якості кислоти?

- Які ви знаєте нові галузі використання кислоти?

Формулювання проблеми: наукові аспекти процесу виробництва сульфатної кислоти.

ІІІ. Вибір предмета дослідження.

Обговорення проблеми в групах (8-10 хв.)

І група - група наукового прогнозування - обговорює питання наукових основ будь-якого виробництва. Результати роботи оформляє у вигляді схеми:

Збільшення

 потужності апаратів

Створення

 безвідходних і енергозберігаючих виробництв

Комплексне

використання сировини

Безперервне

виробництво

Наукові основи виробництва

Кожний напрямок захищає один учень.

II група - група технологів- описує технологічний процес виробництва.

1. Добування сульфур (IV) оксиду SO2, випалювання піриту FeS2

2. Очищення сульфур (IV) оксиду.

3. Окиснення сульфур (IV) оксиду до сульфур (VI) оксиду.

4. Гідратація сульфур (VI) оксиду: FeS2 → SO2 →SОз →Н2 SО4

Проблема вибору сировини.

ІІІ група - виробнича - вивчає виробничі процеси: подача піриту, повітря, відведення SO2, умови проведення процесу випалювання , пояснення їх з точки зору закономірностей перебігу реакцій, очищення і окиснення SO2, гідратація SO2 в SО3, апарати, які використовуються ( схема "Контактний спосіб виробництва, сульфатної кислоти").

IV група - група охорони праці і довкілля - вивчає умови захисту кожного працівника підприємства, охорони довкілля.

IV. Захист проектів.

Кожна група захищає свій проект 5-7 хв.

Відповіді на запитання опонентів - 10 хв.

V. Висновок ( спосіб розв'язання проблеми). Майбутнє належить новим екологічно безпечним, маловідходним і, де можливо, безвідходним технологічним процесам.

VI. Контроль засвоєння знань.

Обчислення за схемами перетворень.

VII. Узагальнення, висновки, оцінювання роботи учасників проекту.