

**Автор:**

Бабак Лідія Дмитрівна, методист Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання.

**Рецензент:**

Кисельова Валентина Федорівна, керівник гуртка-методист КПНЗ «Одеський центр дитячої та юнацької творчості «Самоцвіт»

Зміст

1. Зміст 1

2. Пояснювальна записка 2

3. Початковий рівень, один рік навчання. Тематичний план. 5

4. Зміст програми. 6

5. Орієнований перелік хімічних приладів і матеріалів. 14

5. Прогнозований результат ( один рік навчання). 15

6 Література 16

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Основним завданням дослідницько-експериментального напряму позашкільної освіти є формування пізнавальної активності, системного мислення, самостійного дослідницького пошуку у вихованців. Навчальна програма реалізовується в гуртках, розрахована на роботу з дітьми віком від 8-9 років і розрахована для використання в роботі будь-якого закладу освіти, що надає позашкільну освіту і має для цього необхідні умови. Створена навчальна програма обумовлена підвищеним інтересом до експериментально–дослідницької діяльності дітей молодшого шкільного віку. Дослідницька робота поширює їх кругозір, прищеплює інтерес до предмету, до науки, розвиває спостережливість, допитливість, вміння працювати самостійно.

Хімія - наука про хімічні елементи, про сполуки та перетворення,що відбуваються в результаті хімічних реакцій. Завдання хімії - дослідження властивостей хімічних елементів, хімічних речовин, вивчення залежності властивостей речових від будови та складу, поширення речовин в природі, вивчення інноваційних технологій, практичне використання реакцій. Велике значення має «зелена хімія», яка пропагує створювати продукти, необхідні для життя людини, з мінімальною кількістю шкідливих речовин.

Хімія - надзвичайно цікава і різнобарвна наука. Вона має прикладний характер і слугує для задоволення, індивідуального інтересу учнів щодо вивчення і застосування знань хімії у повсякденному житті.

Актуальність програми полягає в тому, що молодші школярі набувають знань, умінь і навичок під час проведення дослідів та експериментів, дізнаються про практичне використання хімії в побуті, вивчають навколишній світ. Інтегрована програма розкриває учням знання з основ хімії, безпечної поведінки з хімічними речовинами у побуті, біології, географії, екології, валеології, відповідно до вимог нової української школи.

Метою програми є формування компетентностей учнів розуміння природничо-наукової картини світу, вироблення екологічного стилю мислення, виховання громадянина демократичного суспільства. Основні завдання полягають в проведенні занять, які сприяють розвитку компетентностей׃

-пізнавальна-розвиток пізнавальної і дослідницької здібності вихованців, ознайомлення з дослідно-експериментальною творчістю як видом діяльності людини, формування наукових понять.

-творча – розвиток візуального мислення, формування та розвиток творчих здібностей у процесі дослідницької діяльності, розвиток креативного і критичного мислення.

-соціальна - розвиток позитивних якостей особистості׃працелюбство, наполегливість, самостійність, сприяння самореалізації у соціумі.

Компетентності у галузі природничих наук - уміння спостерігати, проводити експерименти, аналізувати результат.

Залежно від змісту теми педагог може використовувати різні прийоми і методи занять (аудіальні, візуальні, полімодальні). Передбачено широке використання в навчальному процесі активних та інтерактивних форм проведення занять (ділові та рольові ігри, конкурси малюнків) в поєднанні з практичними та лабораторними роботами. Заняття можуть проводитись у вигляді розповідей, диспутів, екскурсій на підприємство. Програмою передбачено проведення групових, парних та колективних форм робіт. Контроль за рівнем знань здійснюється під час проведення практичних робіт, участі у вікторинах, конкурсах.

Оригінальність програми полягає в тому, що вихованці можуть ще з молодших класів вивчати цю складну науку без напруження при застосуванні елементів ейдетики і скрайбінгу. Таке навчання при наявності цікавих досліджень, експериментів принесе дитині масу задоволень, пробудить прагнення вивчати світ в подальшому і допоможе виховати творчу людину, здатну грамотно аргументувати, переконливо доводити власну думку, виховати культуру його мислення та мовлення. Програма передбачає варіативність педагогічних методів і форм навчання. Учні поглиблюють знання з природознавства, біології, екології, географії, опановуючи прийоми і методи роботи, необхідні для проведення досліджень, спостережень і експериментів.

Тривалість занять - чотири академічні години на тиждень. Заняття

проводяться два рази на тиждень, тривалістю дві академічні години Теоретичний матеріал рекомендується подавати в два, три етапи протягом

заняття. Першим на початку заняття подається основний теоретичний матеріал, теми якого вносяться до календарного плану, а самі заняття повинні характеризуватися поєднанням теоретичних та практичних уроків.

.

Початковий рівень – (1 рік навчання) 144 год.

Із них 90 год. - практичних

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділ,тема | кількість годин | | |
| теоретичних | практичних | усього | |
| Вступ. | 4 | 0 | 4 | |
| Розділ 1.Маленькі частинки творять великий  Всесвіт. | 28 | 38 | 66 | |
| 1.1. Незвичайні сни великих вчених**.** | 8 | 10 | 18 | |
| 1.2. В світі металів. | 6 | 4 | 10 | |
| 1.3.Панівне становище неметалів. | 8 | 8 | 16 | |
| 1.4. Цікаві історії про утворення  складних речовин. | 6 | 16 | 22 | |
| Розділ 2. Наука хімія – цариця. | 22 | 48 | 70 | |
| 2.1. Магічні речовини неживої природи. | 4 | 10 | 14 | |
| 2.2. В лабіринтах живого світу. | 8 | 14 | 22 | |
| 2.3. Речовини, створені людиною. | 6 | 12 | 18 | |
| 2.4. В пошуках істини – користь і шкода  хімічних речовин. | 4 | 12 | 16 | |
| Підсумок. | 0 | 4 | 4 | |
| Разом | 54 | 90 | 144 | |

**Зміст програми**

Вступ (4год.)

Організаційні питання. Інструктаж з техніки безпеки, протипожежної безпеки, правил поведінки. Мета і завдання гуртка. Знайомство з програмою.

Хімія в давнину. Поступове удосконалення науки. Цікаві розповіді про розвиток хімічної науки׃ старинні рецепти тібетців, спроби добування золота, муміювання, перші спроби створення будівельних матеріалів

**Розділ 1. Маленькі частинки творять великий Всесвіт (66 год.)**

**1.1.Незвичайне відкриття великого вченого Д.І Мендєлєєва – сон і реальність (18год.).**

*Теоретична частина.*

Атоми-творці речовин. Будова атома. Ядро атомів, електрони. Будова атомів металів і неметалів. Розміри атомів. Залежність властивостей хімічних речовин від будови атомів. Схожість будови атома з будовою Сонячної системи. Складові частинки планети Земля. Створення планет. Планети в газоподібному стані. Можливість життя на інших планетах. Цікаві історії життя Д І. Мендєлєєва. Передбачення великого вченого. Існування металів і неметалів. Фактори життєпридатності на планеті.

*Практична частина.*

За допомогою пластиліну створюємо моделі атомів Оксигену, Гідрогену, Карбону. Описати будову цих атомів. Встановити відповідність між символами та їх вимовою.

Мультфільм «Элементы, звезды, планеты». Обговорення мультфільму. Релаксація-уявлення руху електронів навколо ядра атома при вивченні будови атомів.

Практична робота № 1.

Малюємо Сонячну систему .

Практична робота № 2.

Життя на Марсі. Які фактори життєпридатності мають бути на Марсі, щоб׃ виросло дерево, прижились бактерії та появились гриби? Знайти відповідність між факторами життєпридатності та живими організмами. Прогнозування життя на Марсі (якщо там появиться атмосфера і вода).

**1.2. В світі металів (10год.).**

*Теоретична частина.*

Характеристика металів. Методи їх добування. Цікаві розповіді про метали. Будова атомів металів. Будова металів. Характеристика металів, їх кристалічні решітки. Сплави. Різнокольорове полум’я. Різновидність кольорів органічного світу. Способи добування металів в лабораторії.

*Практична частина*.

З пластиліну створити модель атомів металів Кальцію і Ауруму. Огляд зразків металів. Характеристика кожного металу. З пластиліну створити кристалічні решітки металів. Колір металів і їх сполук. Показовий дослід - реакція добування міді. Горіння паперу різних кольорів (кожна фарба містить певний метал, який забарвлює колір полум’я). Ознайомлення з будовою мікроскопа. Дослідження крові тварини, зеленого листка (робота з мікроскопом). Демонстрація реакцій лужних металів з водою, цинку з оцтовою кислотою.

Практична робота № 1.

Встановити відповідність׃ олово, срібло, залізо, мідь, алюміній, цинк і ложка, молоток, ланцюжок, провід, ґудзик, гачок.

З яких атомів виготовлені предмети׃ олов’яна ложка, залізний молоток, срібний ланцюжок, мідний провід, алюмінієвий ґудзик, цинковий гачок? Як за зовнішніми ознаками можна виявити наявність перерахованих металів? Чому ці метали використали при виготовленні цих предметів?

Практична робота № 2.

Відомо, що метали по-різному поглинають світло. Якщо вільні електрони, яких багато в металах, рівномірно поглинають світло будь-якого кольору - метали матимуть світло-сірий колір. Якщо метал поглинає блакитне світло сильніше за інші кольори, тому його колір – жовтий, якщо поглинає блакитне та зелене світло - має характерний червонуватий колір. Який метал, на вашу думку, «заховався» в піску?

**1.3. Панівне становище неметалів (16 год.).**

*Теоретична частина.*

Неметали та їх місце в житті людини. Водень і гелій - основні хімічні речовини в космічному просторі. Поняття про газоподібні речовини. Горючість речовин. Карбон – хімічний елемент органічного світу. Вуглець – проста речовина. Будова молекули азоту. Азот, його поширення, застосування. Будова молекули кисню. Кисень на планеті Земля. Добування кисню.

*Практична частина*.

Створення за допомогою пластиліну моделей молекул простих неорганічних речовин . Демонстрація розвиваючого мультфільму «Занимательная химия». Обговорення мультфільму. Відмінні властивості металів і неметалів. Експериментальні досліди׃ неметали-складові органічного світу (горіння, запах при горінні, запах при псуванні речовини, реакція лужного метал з оцтовою кислотою). Демонстрація добування кисню, водню.

Практична робота № 1.

Знайти відповідність׃ Карбон, Нітроген, Оксиген, Гідроген і цукор, білок, кисень, водень, азот.

Практична робота № 2.

Розпізнати, чи входять атоми Карбону до складу молекули целюлози.

Практична робота № 3.

Добування кисню в лабораторії з марганцівки.

**4. Цікаві історії про утворення складних речовин (22 год.)**

*Теоретична частина.*

Поняття проскладні речовини. Утворення складних речовин. Виникнення життя на планеті Земля. Вода та її властивості. Різновидність води. Твердість води та способи її усунення. Утворення складних речовин. Перетворення одних речовин в інші. Реакція соди з кислотою. Поняття про індикатори. Кольори рослин. Зміна кольору створеної речовини, утворення осаду, виділення газу - результати хімічних реакцій.

*Практична частина*.

Будова молекули води. Створення за допомогою пластиліну моделей молекул води та інших складних неорганічних речовин. Накип, способи видалення накипу. Перетворення одних речовин в інші, взаємодія оцтової кислоти з содою, оцтової кислоти з вапняною водою, виділення газоподібної речовини. Гейзер власноруч з Coca Cola . Зміна кольору квітки (за казкою «Дарунок принцесі»). Малюнки а папері сильним розчином соди або вапняною водою. Зміна кольору індикатора. «Нейтралізація зображення» за допомогою розчину оцтової кислоти з розчином фенолфталеїну (побризкати на малюнок).

Практична робота № 1.

Визначення середовищ розчинів речовин за допомогою лакмусового папірця..

Лабораторна робота № 2.

Дослідження середовищ розчинів.

Лабораторна робота № 3.

Видалення накипу на посуді.

**Розділ 2.Наука хімія – цариця (70 год.).**

**2.1. Магічні речовини неживої природи (14 год.).**

*Теоретична частин* ***.***

Складові неживої природи – негорючі неорганічні речовини. Склад атмосфери. Пісок і каміння - головні складові планет. Корисні копалини. Глина. Вода у кристалах складних речовин. Сталактити та сталагміти. Карстові печери. Морська вода, її склад. Відмінність води Каспійського і Чорного морів. Органолептичні властивості води. Вулкани, їх походження. Виверження вулкан, хімічні властивості магми. Гейзери на планеті Земля.

*Практична частина.*

Для закріплення та погли6лення знань дітей про пісок та глину доцільно використати кадри діафільму «Про глину і пісок».

Перегляд фільму «Карстові печери». Обговорення фільму. Намалювати химерні візерунки творінь сталагмітів та сталактитів Перегляд наукового фільму «Неорганічні речовини планети. Вулкани.» Обговорення фільму.

Ліплення скульптур з мокрого піску

Ігри з піском. Технологія сендплей (ігри з піском)

“Чутливі пальчики і долоньки” (маніпуляції з піском)

“Чарівні візерунки” (створення візерунків відбитками пальців, кулачків, долоньок).

Чиї сліди?” (відгадування тварин за слідами на піску).

Практична робота № 1.

Дослідити фізичні властивості піску і глини.

Практична робота № 2.

Дослід «Вулкан». Конкурс малюнка «Вулкан на зеленому острові».

**2.2. В лабіринтах живого світу** **(22 год.).**

*Теоретична частина.*

Жива природа. Ліс – «легені планети». Поняття про будову рослин. Корінь. Стебло. Листок. Квітка. Запилення рослин. Колір листя рослин. Плоди та насіння рослин. Значення рослин в природі та житті людини. Пристосування рослин до умов зовнішнього середовища в різні пори року. Рослинний світ восени. Милування природою.

Травоїдні та хижі тварини – постійні мешканці лісової гущавини Травоїдні тварини. Хижі звірі. Ланцюги живлення. Поняття про органічні речовини та їх склад, горючість. Поняття про жири, білки, вуглеводи. Природні індикатори. Зародження органічного світу. Поява перших органічних речовин на планеті Земля. Життя на глибині океанів. Речовини, створені людиною.

*Практична частина*.

Намалювати рослину, встановити ланцюг ׃ листячко – гілка – листок. Розмальовка «Відгадай». Завести календар спостереження за природою. Створити екологічний подарунок для мами (посадити рослинку). Робота з мікроскопом. Будова клітини зеленої рослини. Будова клітини гриба.

Визначення наявності крохмалю в картоплі, яблуці, хлібі, ковбасних виробах (за допомогою йоду). Визначення наявності білків в пір’ї, шкірі за допомогою реакції горіння (запах «паленого пір’я»). Взаємоперетворення одних речовин в інші. Будова хімічних терезів. Користування терезами на уроках хімії, зважування кількості потрібних речовин для дослідів. Поняття про природні індикатори. Добування холодного зеленого вогню завдяки горінню спирту і борної кислоти. Навчальний мультфільм для дітей про хімічні процеси навколо нас.. Обговорення мультфільму. Виконання тренувальних вправ. Підготовка до захисту проєкту.

Практична робота № 1.

Розпізнати крохмаль і цукор, які перебувають у твердому стані і у вигляді розчинів.

Практична робота № 2.

Дослідним шляхом довести, що картопля і білий хліб містять крохмаль.

Практична робота № 4

Виявлення природних індикаторів (антоціану, таніну).

Практична робота № 5.

Творчий проєкт «Прогнозування - життя людини на глибині океану, як їй допоможе наука хімія». Захист творчого проекту.

**2.3. Речовини, створені людиною (18год.).**

*Теоретична частина.*

Натуральні, штучні і синтетичні речовини. Фарби. Взаємозв’язок органічних речовин і неорганічних речовин. Як з нафти добувають цукор, виготовлення «синтетичних» цукерок, печива, сиру (застосування скрайбінгу). Хімічні добавки до хліба, ковбасних виробів. Виготовлення ліків-фармація. Поняття про вітаміни, гормони, ліки. Синтетичні тканини, клеї, пластмаса, гума. Папір, виготовлення паперу (застосування скрайбінгу).

.*Практична частина*.

Малюнки на воді (ембру) акриловими фарбами за допомогою зубочистки. Перегляд наукового фільму «Життя в цивілізованому світі». Конкурс малюнків «Якби я вміла (вмів) літати, я б полетіла (полетів) до...» Природні, штучні і синтетичні речовини. Порівняльна характеристика зразків тканин. Природний, штучний і натуральний ванілін. (Порівняльна характеристика запаху натуральної ванілі та штучного і синтетичного аналогів, їх зміна запаху при горінні). Характеристика пластмаси, гуми, їх фізичні властивості, горіння.

Практична робота № 1.

Дослідити натуральну і синтетичну шкіру.

Практична робота № 2.

Творчий проєкт «Ліки майбутнього та «вічне життя» на Землі». Захист творчого проєкту.

**2.4. В пошуках істини – користь і шкода хімічних речовин (16 год.).**

*Теоретична частина*.

Різноманітність речовин, створених людиною. Підживлення грунтів. Поняття про ядовиті речовини. Чисті речовини і суміші. Основні способи розділення сумішей. Явище «флотації». Дослідження води та способи її очищення. Забруднення довкілля. Основні забруднювачі навколишнього середовища. Газові викиди. Руйнування озонового шару. Пластикова епідемія. Що таке батарейки? Поняття про радіоактивні речовини. Чорнобильська трагедія. Вплив на людину шуму потужних джерел. Охорона навколишнього середовища. Здоровий спосіб життя.

*Практична частина*.

Творчий проєкт «Про негативний вплив відходів на довкілля та здоров’я людей». Захист проєкту. Перегляд фільму «Чорнобильська трагедія». Обговорення фільму. Конкурс малюнків «Після Чорнобильської трагедії». Екскурсія в парк до моря. Негативні і позитивні сторони стану парку – характеристика довкілля. Конкурс малюнків на асфальті «Нехай завжди буде сонце». Підведення підсумків, нагородження переможців. Тренінг-заняття «За життя без сміття».

Практична робота № 1.

Розрізнити яблука без обробки і оброблені хімічними речовинами.

Практична робота № 2

Молоко – суміш.

Практична робота № 3

Розділення суміші, яка складається з кухонної солі, піску, тирси деревини.

Практична робота № 3.

Творчий проєкт «Про негативний вплив відходів на довкілля та здоров’я людей».

**Підсумок.**(4 год.)

Екскурсія на хлібозавод.

**Орієнтовний перелік хімічних приладів і матеріалів׃**

Колекції мінералів,металів і сплавів.

Колекції зразків тканин волокон.

Ваніль і її аналоги.

Колекції зразків пластмас.

Учбові моделі.

Реактиви׃

сіль, цукор, сода, оцтова кислота, етиловий спирт, борна кислота, марганцівка, фенолфталеїн, металеві ошурки, лужні метали, цинк, акрилові фарби, йод, папір різних кольорів, напій Coca Cola, пінопласт.

Посуд і прилади׃

пробірки, колби, тонкостінна трубка, спиртівка, скляні палички, лабораторний дистилятор, вага, гирки, фільтрувальний папір, піпетка, скляні ємкості для води.

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

Вихованці мають знати׃

-про правила безпеки праці;

-про правила поводження з лабораторним посудом;

-історію розвику хімії як науки;

-існування атомів і молекул;

-існування органічних і неорганічних речовин;

-роль людини в створенні нових речовин;

-про глобальну екологічну кризу;

-про темпи забруднення довкілля;

-послідовність проведення спостережень і досліджень.

Вихованці мають вміти׃

-організувати робоче місце проводити спостереження;

-робота в команді;

-спостерігати за явищами в природі

-проводити дослідження, експериментувати;

-аналізувати;

-робити висновки;

Вихованці мають здобути досвід׃

-правильне поводження з хімічними реактивами;

-робота з лабораторним посудом;

-експериментувати на основі побаченого і почутого;

-увага до деталей;

-відповідальність за результат проведеної роботи;

**ЛІТЕРАТУРА**

1.Асмолов А.Г. Формирование универсальных действий в основной школе от действия к мысли. – М. Просвещение, 2010,159 с.

2.Програма з позашкільної освіти. Науково-технічний напрямок. БиковскаО.В. Лихота С.О.- К׃ «Грамота», 2007.

3.Полісун Н.І. Як стати дослідником.Посібник для вчилелів. - К ׃ ТОВ «Інформаційні системи», 2010.

4.Рошаль Л. Химия это просто – Х׃ Веста ׃ Издательсво « Ранок» ,2002

5. Яковишин Л.А. Занимательные опыты по химии ׃в школе и дома – С׃ библиотека, 2005.

6.Сайт цікава хімія http׃//chemistry.pp.ua