Сотникова Наталия Васильевна

Учитель химии и биологии

МКОУ «Соколовская СОШ»

город Эртиль, Воронежская область

nataliasot@yandex.ru

**Формирование естественнонаучной грамотности посредством практико-ориентированных задач**

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме формирования естественнонаучной

грамотности на уроках химии через систему упражнений и заданий, выполнение которых способствует развитию умения научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и приводить доказательства.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность; естественнонаучная грамотность; источники химической информации.

Государственная политика Российской Федерации предъявляет сегодня

новые требования к образованию, связанные с умением выпускников школы

ориентироваться в потоке информации; творчески решать возникающие

проблемы; применять на практике полученные знания, умения и навыки;

строить социальные отношения. Поэтому задача учителя – научить творчески мыслить школьников, то есть вооружить таким важным умением, как умение учиться. То есть, ребенок должен быть функционально грамотным человеком – «человеком, который способен использовать все постоянно приобретаемые в жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

Учебный предмет «Химия» как учебная дисциплина предметной

области «Естественнонаучные предметы» занимает одно из ведущих мест в

системе школьного образования. Биология и химия являются пионерами в

формировании у обучающегося целостных и систематизированных

представлений об окружающей природе, закладывают основу научной картины мира.

Целью естественнонаучного образования на уроках химии является

формирование естественнонаучной грамотности учащихся. Основной задачей по формированию естественнонаучной грамотности на уроках химии

является развитие следующих компетенций: научно объяснять явления; понимать особенности естественнонаучного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Все эти умения необходимо развивать на уроках, в том числе и на уроках

химии. Для этого необходимо включать в содержание уроков задания,

направленные на развитие общеучебных умений и навыков, на развитие у

учащихся способности применять химические знания, умения и навыки в

нестандартных ситуациях. Формирование естественнонаучной грамотности на современном уроке химии не стоит выделять в отдельный этап, а необходимо органично встроить в структуру преподавания.

Предлагаемые учащимся ситуации в заданиях PISA и TIMSS связаны с проблемами, которые возникают в быту каждого человека (выбрать продукты при соблюдении диеты), а также в жизни человека как члена общества (например, определить наиболее целесообразное для города место строительства электростанции) или как гражданина мира (например, оценить последствия экологической катастрофы). Ситуации в заданиях группируются вокруг следующих выделенных в исследовании областей наук: «Естествознание, жизнь, здоровье», «Здоровье, болезни и питание», «Наука о Земле и окружающей среде», «Загрязнения», «Образование и разрушение почвы» и т.д.

Одним из методов формирования функциональной грамотности является *химический эксперимент*, который позволяет решать различные исследовательские и коммуникативные задачи, формирует у учащихся умение анализировать различные ситуации в учебном процессе с точки зрения безопасности жизнедеятельности. Использование на уроках виртуальной химической лаборатории значительно повышает интерес к предмету, способствует освоению компьютерных технологий.

Другой метод – *метод проектов*. Формирует у учащихся способности адаптироваться в изменяющихся условиях, ориентироваться в разных ситуациях, работать в различных коллективах.

Использование *игровых технологий* (ребусы, кроссворды, ролевые игры) – это вид деятельности в различных ситуациях, направленных на создание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

Также формированию функциональной грамотности способствует *проблемное обучение*. Проблема – это всегда препятствие для ребенка. Преодоление препятствий – движение, неизменный спутник развития. Использование проблемных заданий на уроках, позволяет развивать такие качества личности как: находчивость, сообразительность, способность к нестандартным решениям, гибкость ума, мобильность, информационная и коммуникативная культура.

На уроках нужно проводить *работу с текстом*. Ученик должен понимать тексты различных видов, размышлять над их содержанием, оценивать их смысл, значение и излагать свои мысли о прочитанном. На уроках мы работаем с разными текстами, такими как научные статьи, биографии ученых, документы, статьи из газет и журналов, инструкции и т.п.

Можно использовать на уроках также *ситуационные задачи* – это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно, в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико - ориентированный характер, но часто для ее решения необходимо конкретное предметное знание, или знание нескольких учебных предметов. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а интересное, интригующее название. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы непременно ученику захотелось найти на него ответ.

*Примеры ситуационных задач*.

1. Тема «ПСХЭ Менделеева».

Какие химические элементы названы в честь стран? Приведите не менее четырех названий. Укажите количество протонов и нейтронов, содержащихся в ядрах атомов, названных вами элементах

Ответ:

• Рутений (Ru) – назван в честь России; протонов 44, нейтронов 57.

• Полоний (Po) – в честь Польши; протонов 84, нейтронов 37.

• Франций (Fr) – в честь Франции; протонов 87, нейтронов 35

• Германий (Ge) – в честь Германии; протонов 32, нейтронов 40.

2. Тема «Алюминий и его соединения».

Он был открыт в 1825 году и стоил в 1500 раз дороже золота, а уже в 1855 году, Парижская выставка – демонстрировала его как самый редкий и дорогой металл, но стоимость его была уже в 10 раз дороже золота. На этой выставке Наполеон III заинтересовался брусками этого блестящего металла и приказал сделать из него для себя ложку. С тех пор с ней не расставался. Именно благодаря прихоти Наполеона химик Девилль умудрился выбить из прижимистого императора средства на разработку этого металла. Так ложка умудрилась послужить на благо науки.

Ответ:

Алюминий. Свойства его - легкий, блестящий металл.

3. Тема «ПСХЭ Менделеева».

Кто из вас не мечтал разыскать сокровища, спрятанные когда-то, в глубине веков, морскими пиратами?! Если разгадаете головоломку, то узнаете, как наверняка найти настоящий клад

Si – тон, Ar – оящ, Ne – др, Fe – ад, Mg - э, F – Ий, Cr – кл, Cl –аст,

Li – хо, Sc – Ий, N – рош,Na - уг.

Ответ:

Если расположить символы химических элементов в порядке возрастания их порядковых номеров, то из набора букв, записанных рядом с химическими знаками, получится фраза: «Хороший друг – это настоящий клад».

4. Тема «Соединения углерода».

В Италии существует пещера, которую назвали «собачья пещера». В ней человек стоя может находиться длительное время, а забежавшие низкорослые животные задыхаются и гибнут. (В этом случае эмоциональная реакция учащихся является дополнительной мотивацией постановки учебной проблемы).

На сегодняшний день известно, что Собачья пещера вырабатывает углекислый газ, который скапливается в 80см над землёй. Голова человека находится в воздушном слое, а голова собаки в атмосфере смертоносного газа. Но животное погибает не сразу. Сначала замедляются реакции, потом происходит потеря сознания, и если собаку оперативно не поднять, а лучше вынести на свежий воздух, то она погибнет.

5. Тема «Электролитическая диссоциация».

Почему у жителей южных районов спазмы кровеносных сосудов происходят реже, чем у северян?

Информация-подсказка. Врачи связывают это с содержанием в организме магния, т.к. известно, что внутривенные и внутримышечные вливания растворов солей магния снимают спазмы и судороги. В организм человека магний поступает с овощами и фруктами. Особенно богаты им абрикосы, персики и цветная капуста.

Составьте уравнения электролитической диссоциации хлорида магния.

Ответ. MgCl2 = Mg2+ + 2Cl–.

Основные признаки естественнонаучно грамотной личности - это человек самостоятельный, познающий и умеющий жить среди людей, проявляющий активную гражданскую позицию. Думается, что естественнонаучная грамотность, как совокупность многих умений или многих грамотностей, неразрывно связанных с чтением и письмом, применяемыми в учебном и социальном контексте, найдет свое место в научной и педагогической парадигме.

Поскольку мы живем в эпоху глобализации и взаимодействия, наши дети должны быть успешными и конкурентоспособными в современном мире. И наша задача как педагогов выстроить свою работу так, чтобы дети обладали всеми необходимыми навыками 21 века и были готовы к жизни в постиндустриальном информационном обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексашина, И. Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности

учащихся: Учебно-методическое пособие / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев; науч. ред. И. Ю. Алексашина. – Санкт-Петербург: КАРО, 2019. – 160 с.

2. Виноградова Н. Ф., Кочурова Е. Э., Кузнецова М. И. и др. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / под ред. Н. Ф. Виноградовой. М.: Российский учебник: Вентана-Граф, 2018. 288 с. , с. 16–17

3. Демидова, М. Ю. Подходы к разработке заданий по оценке естественнонаучной грамотности обучающихся / М. Ю. Демидова, Д. Ю. Добротин, В. С. Рохлов // Педагогические измерения. – 2020. – № 2. – С. 8-19.

4. Сырымбетова, Л. С. Методы функциональной грамотности чтения: зарубежный опыт / Л. С. Сырымбетова, А. Е. Садыкова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 23 (261). — С. 622-625. — URL: https://moluch.ru/archive/261/60361/ (дата обращения: 10.12.2023).