**государственное бюджетное ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ образовательное учреждение иРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«Иркутский колледж автомобильного транспорта и дорожного строительства»**

Название практики: «Формирование естественно-научной грамотности на уроках биологии и химии»

Выполнила:

преподаватель биологии и химии

Мартынова Марина Ивановна

2025г

Содержание

1.Пояснительная записка……………………………………………………………………………2

2.Функциональная грамотность – что это? Направления функциональной грамотности……..3

3. **О востребованности функциональной грамотности……………………………………………4**

**4.** Формирование естественнонаучной грамотности на уроках биологии и химии……………..5

5.Конструктор задач Л.С. Илюшина………………………………………………………………………….6

6.Заключение………………………………………………………………………………………….10

7.Литература ………………………………………………………………………………………….11

**1.Пояснительная записка**

Современное общее образование во всем мире ориентировано на развитие личности учащегося, достижение им образовательных результатов, необходимых для его социализации, профессионального и личностного самоопределения, готовности к продолжению образования. В указе Президента России от 7 мая 2018 года правительству РФ поручено обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.

Государственная программа РФ «Развитие образования» (2018-2025 годы) определяет цель государственной политики в сфере образование как достижение качества образования, которое характеризуется: сохранением лидирующих позиций РФ в международном исследовании качества чтения и понимания текстов (PIRLS), а также в международном исследовании качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS); повышением позиций РФ в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA).

Исходя из этого, приоритетных механизмов повышения качества общего образования становится формирование функциональной грамотности обучающихся: обновление учебных и методических материалов с учетом переориентации системы образования на новые результаты, связанные с «навыками 21 века», и развитием позитивных установок, мотивации обучения и стратегий поведения учащихся в различных ситуациях, готовности жить в эпоху перемен.

Сравнительный анализ результатов международных исследований качества общего образования TIMSS и PISA позволяет выявить основные проблемы, характерные для российской общеобразовательной школы. Показатели TIMSS свидетельствуют о достаточно высоких образовательных результатах учащихся, в то время как исследование PISA свидетельствует об обратном.

В соответствии с международными требованиями более половины выпускников основной школы имеют только базовый уровень функциональной грамотности, т.е. они могут использовать приобретенные в школе знания в простых знакомых ситуациях, а около пятой части выпускников основной школы не достигают этого уровня. К продолжению образования хорошо готовы не более 30% российских выпускников школы, а высокий уровень способности решать сложные задачи демонстрируют в среднем около 5% учащихся.

Также проведенные исследования показывают, что и часть педагогов обладает низким уровнем компетентности в области формирования функциональной грамотности.

Поэтому целью выступает:

- осознание педагогами и руководителями школ необходимости создания системы формирования функциональной грамотности. (3)

**2.Функциональная грамотность – что это?**

**Направления функциональной грамотности.**

Понятие «функциональная грамотность» появилось в педагогике недавно – примерно в 70-е годы XX века. Его появление связано с тем, что с каждым годом уровень школьного образования повышался, и от школьников требовалось уже не просто уметь читать и писать.

Алексей Алексеевич Леонтьев лингвист, психолог, доктор психологических и филологических наук дал следующее определение функциональной грамотности: «Функциональная грамотность - это способность человек использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений». (4)

Функционально грамотная личность

•      человек самостоятельный (умеющий искать и находить решение в нестандартной ситуации, умеющий отвечать за свои решения и т.д.);

•      человек познающий (обладающий сформированной целостной картиной мира, обладающий набором компетенций (ключевых и предметных) и т.д.);

•      человек, умеющий жить среди людей (владеющий речью как средством взаимодействия, умеющий соотносить свои действия с действиями других людей и т.д.).

Функциональная грамотность - явление метапредметное, и поэтому она формируется при изучении всех школьных дисциплин.

Существуют следующие направления функциональной грамотности:

* **Читательская грамотность** - способность человека понимать и использовать письменное тексты, размышлять о них и заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни.
* **Естественно-научная грамотность -**способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественно-научными идеями: научно объяснять явления; понимать особенности естественно-научного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства.
* **Математическая грамотность -**способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах: применять математические рассуждения; использовать математические понятия и инструменты.

     **Финансовая грамотность** - знание и понимание финансовых понятий, рисков, а также навыки, мотивация и уверенное применение таких знаний для принятия эффективных решений, направленное на улучшение финансового благосостояния человека и общества, обеспечивающее участие в экономической жизни.

    **Креативное мышление** - умение человека использовать свое воображение для выработки и совершенствования идей, формирования нового знания, решения задач, с которыми он не сталкивался раньше. По версии PISA, креативное мышление является способностью критически осмысливать свои разработки, совершенствовать их.

    **Глобальные компетенции -**это не конкретные навыки, а сочетание знаний, умений, взглядов, отношений и ценностей, успешно применяемых при личном или виртуальном взаимодействии с людьми, которые принадлежат к другой культурной среде, и при участии отдельных лиц в решении глобальных проблем (т.е. в ситуациях, требующих от человека понимания проблем, которые не имеют национальных границ и оказывают влияние на жизнь нынешнего и будущих поколений). (1)

**3.О востребованности функциональной грамотности**

Еще в IV веке до нашей эры древнегреческий философ Аристипп, ученик и друг Сократа, говорил о том, что «детей надо учить тому, что пригодится им, когда они вырастут».

Сегодня общество и экономика делают запрос на таких специалистов, которые хотят и могут осваивать новые знания, применять их к новым обстоятельствам и решать возникающие проблемы, то есть существует запрос на функционально грамотных специалистов.

Функциональная грамотность сегодня стала важнейшим индикатором общественного благополучия, а функциональная грамотность школьников – важным показателем качества образования.

Требования к освоению элементов предметного содержания по-прежнему остаются в фокусе, но чисто академических знаний уже недостаточно. Сегодня мы делаем акцент на умения применять эти знания.

Но в исследовании PISA проверяются сформированность функциональной грамотности (читательской, математической, естественно-научной, финансовой), навыков разрешения проблем, креативного мышления.

**4.Формирование естественнонаучной грамотности на уроках биологии и химии**

  Я, как преподаватель биологии и химии стремлюсь сформировать у своих студентов естественнонаучную грамотность (одну из составляющих развития функциональной грамотности учащихся). А это предполагает, что мои **учащиеся должны уметь использовать естественнонаучные знания для отбора в реальных жизненных ситуациях тех проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах, необходимых для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, а также для принятия соответствующих решений.**

**Развивать способность занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками и интересоваться естественнонаучными идеями.**

    Биологические и химические знания – это компонент общечеловеческой культуры, основа для формирования научной картины мира. Конечно, не каждый из моих учеников станет биологом или химиком, но каждому придется принимать участие в решении экологических проблем, заботиться о собственном здоровье и здоровье окружающих. Моя задача – показать учащимся значимость знаний, возможность их применения в повседневной жизни, помочь увидеть взаимосвязи, соединяющие разрозненные элементы знаний в целостную систему, найти такой подход, который «зацепит» не только ум, но и душу ученика, поможет понять себя и окружающий мир, осознать высочайшую ценность жизни.

    Известно, что тот, кто учится самостоятельно, преуспевает гораздо больше, чем тот, которому все объяснили, поэтому ставится задача – не дать знания в готовом виде, а научить самостоятельно их добывать. Для этого надо разбудить в каждом природную любознательность, сформировать общие учебные умения и создать условия для саморазвития, постоянно стимулируя познавательную активность и самостоятельность. Научить анализировать информацию, критически ее оценивать, систематизировать, обобщать, творчески перерабатывать.

Каковы же условия для формирования естественнонаучной грамотности?

1. учебный процесс должен способствовать формированию таких умений, как объяснение явлений, выдвижение и проверка гипотез, прогнозирование событий, постановка вопросов и планирование основных этапов исследования, анализ данных, представленных в разной форме, обоснование и обсуждение результатов экспериментов;
2. методический инструментарий должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы исследовательского типа, анализ первичных научных данных и др.:   
   "Что будет, если…?", "Попробуй объяснить" – задания на объяснение явлений и фактов;   
   "Как узнать?" – задания на применение методов познания;   
   "Сделай вывод" – задания на формирование умений делать выводы на основе данных.

    Для обеспечения эффективности формирования естественнонаучной грамотности школьников педагогам необходимо применять методы и приемы **активного обучения**, которые побуждают учащихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. Активное обучение предполагает использование такой системы методов и приемов, которая направлена главным образом не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности.

Успешное выполнений заданий невозможно без владения читательской грамотности. Поэтому я использую на уроках работу с текстом. Учащимся предлагается самостоятельно проработать содержание текста учебника по биологии (индивидуально или в группе). Затем ученики получают рабочий лист с конкретными вопросами и заданиями с целью обработки содержащейся в тексте информации.

Примеры таких заданий:

**Азы работы над текстом.** Найдите в тексте основные (новые) понятия и запишите их в алфавитном порядке.

**Что не ждали?** Выберите из текста новую информацию, которая является для Вас неожиданной, так как противоречит Вашим ожиданиям и первоначальным представлениям.

**Ты уже знаешь, последние новости?** Запишите ту информацию, которая является для Вас новой. Постарайтесь выразить главную мысль текста одной фразой. Или какая из фраз каждого раздела является центральным высказыванием, какие фразы являются ключевыми? Иллюстративное изображение. Постарайтесь проиллюстрировать основную мысль текста и, если возможно, Вашу реакцию на нее в виде рисунка, схемы, карикатуры и т.д.

**Поучительный вывод**. Можно ли сделать из прочитанного такие выводы, которые были бы значимы для будущей деятельности и жизни? И другие.

Таким образом, использование методов и приемов активного обучения на уроках биологии и химии создаёт необходимые условия для развития умений обучающихся самостоятельно мыслить, анализировать, отбирать материал, ориентироваться в новой ситуации, находить способы деятельности для решения практических задач в жизненном пространстве. Что способствует формированию компетентности естественнонаучной грамотности школьников.

**5.Конструктор задач Л.С. Илюшина**

Также для формирования естественнонаучной грамотности я использую учебно - практические и учебно-познавательные задачи с использованием методического конструктора ситуационных задач Л.С. Илюшина.

Актуальность применения задач:

1.Учебно-познавательные и учебно-практические задачи, составленные на предметном материале, реализуют на практике системно-деятельностный подход к обучению и максимально помогают реализовать требования ФГОС ООО.

2.Такие задачи носят метапредметный характер и способствуют более осознанному и глубокому овладению предметными видами и способами действий, учат самостоятельно добывать, оценивать знания.

3.Учебно-практическая задача – это такая задача, которая ориентирована на применение (отработку) уже освоенных способов действий (знаний, умений) в известной школьникам ситуации, как правило, внутри конкретного учебного предмета.

4.Учебно-практические задачи описывают реальные жизненные задачи, для решения которых необходимо применить те или иные предметные знания

5.Учебно-познавательные задачи – это задачи на поиск и анализ информации, необходимой для решения учебно-практических задач, то есть задачи, обеспечивающие сам процесс научения (формирования понятий и способов предметной и метапредметной деятельности). Учиться находить и самому составлять учебно-познавательные и учебно-практические задачи для каждого урока – первоочередная задача учителя.

Так как знания формируются не до, а в процессе применения их на практике, представляется возможным оптимизировать процесс обучения путем включения в его структуру **ситуационных задач**, построенных на учебном содержании.

В общем виде, **ситуационную задачу** можно определить как один из видов учебных материалов, в котором перед учеником ставится познавательная проблема и предлагается ее решить различными способами.

Данный конструктор представляет собой набор ключевых фраз, своеобразных клише заданий, которые позволяют ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией:**ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.**

Конструктор позволяет учителю формулировать разнообразные типы задач.

|  |  |
| --- | --- |
| **Категория учебных целей** | **Их краткая характеристика** |
| **Ознакомление** | Запоминание и воспроизведение изученного материала. Общая черта — припоминание соответствующих сведений от фактов до теорий. |
| **Понимание** | Преобразование материала из одной формы в другую, интерпретация материала учеником, предположение о дальнейшем ходе событий. |
| **Применение** | Умение использовать изученный материал в конкретных условиях и новых ситуациях. Применение правил, методов, понятий, законов, принципов, теорий. |
| **Анализ** | Умение разбивать материал на составляющие так, чтобы ясно выступала его структура. Вычисление частей целого, выявление взаимосвязей, осознание принципов организации целого. |
| **Синтез** | Умение комбинировать элементы, чтобы получился новый продукт. Сообщение, план действий, схемы. |
| **Оценка** | Умение оценивать значение того или иного материала по четким критериям. Критерии могут определяться самими учениками или задаваться им извне. |

**Конструктор ситуационных задач Л.С. Илюшина**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ознакомление** | **Понимание** | **Применение** | **Анализ** | **Синтез** | **Оценка** |
| 1.Назовите основные части… | 8.Объясните причины того, что… | 15. Изобразите информацию о… графически | 22.Раскройте особенности… | 29.Предложите новый (иной) вариант… | 36.Ранжируйте… и  обоснуйте… (распределите от…к…) |
| 2.Сгруппируйте вместе все… | 9.Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы… | 16.Предложите способ, позволяющий… | 23.Проанализируйте структуру… с точки зрения… | 30.Разработайте план, позволяющий (препятствующий)… | 37.Определите, какое из решений является оптимальным для… |
| 3.Составьте  список понятий,  касающихся… | 10.Покажите связи, которые, на  ваш взгляд, существуют между… | 17. Сделайте эскиз рисунка (схемы), который показывает… | 24.Составьте перечень основных свойств…, характеризующих… с точки зрения… | 31.Найдите  необычный способ,  позволяющий… | 38.Оцените значимость…  для... |
| 4.Расположите в определённом  порядке… | 11.Постройте прогноз развития… | 18.Сравните… и…, а затем обоснуйте… | 25.Постройте классификацию… на основании… | 32.Придумайте игру, которая… | 39.Определите возможные критерии оценки… |
| 5.Изложите в форме  текста… | 12.Прокомментируйте  положение о том, что… | 19.Проведите (разработайте) эксперимент, подтверждающий, что… | 26.Найдите в тексте (модели, схеме и т.п.)  то, что… | 33.Предложите новую (свою)  классификацию… | 40.Выскажите критические  суждения  о… |
| 6.Вспомните и напишите… | 13.Изложите иначе (переформулируйте) идею о том, что… | 20.Проведите презентацию… | 27.Сравните точки зрения… и … на… | 34.Напишите возможный (наиболее  вероятный) сценарий  развития… | 41.Оцените возможности…  для… |
| 7. Прочитайте самостоятельно… | 14. Приведите пример того, что  (как, где)… | 21. Рассчитайте на основании данных о… | 28. Выявите принципы, лежащие в основе… | 35. Изложите в форме… своё мнение (понимание)… | 42. Проведите экспертизу  состояния |

Почему конструктор Л.С. Илюшина легко использовать для формирования естественнонаучной грамотности. Потому что, учителю не хватает времени на уроке. А готовые материалы для развития у учащихся естественнонаучной грамотности уже есть. К сожалению, готовые задания очень огромны и учащиеся не успевают их проработать. Поэтому конструктор называется опорным в связи с тем, что он не предлагает конкретных формулировок задач, а лишь задает структуру задач — тот вопрос (требование задачи) либо тот вид проблемы (предметною область), на которой основана задача. (2)

Например: химия

**Хлор нужный, но опасный**

С хлором, вернее, с его соединением – поваренной солью – человечество знакомо уже давно. Открыт хлор был в 1774 г. шведским учёным К.В. Шееле. Хлор – жёлто-зелёный газ с резким запахом, тяжелее воздуха, плохо растворим в воде, ядовит. Присутствие в воздухе даже 0,0001% хлора раздражающе действует на слизистые оболочки.

Самые большие запасы хлора содержатся в составе солей, растворённых в морях и океанах.

|  |
| --- |
| http://oge.fipi.ru/os/docs/0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8/docs/F9F033D072F5926A4BFE7E58DF2B79C0/xs3docsrcF9F033D072F5926A4BFE7E58DF2B79C0_10_1611305334.jpg |

Хлор широко применяют для производства хлорной извести, красителей, пластмасс, бумаги, а также для обеззараживания питьевой воды. В хлорированной питьевой воде, содержащей фенол в пределах ПДК, образуется очень токсичное вещество пентахлорфенол.

Опасными для здоровья являются и содержащие хлор диоксины. Диоксины – побочные продукты целлюлозно-бумажной промышленности, они образуются также при горении бумаги, пластмассы, листьев растений. Это чрезвычайно устойчивые вещества (период их полураспада в почве – 10–12 лет, в организме человека – 6–8 лет). С водой, воздухом и пищей они попадают в организм человека и способствуют образованию канцерогенных соединений, нарушают процессы обмена веществ, подавляют иммунную систему.

Заданий очень много, и они трудные. Воспользуемся конструктором Л.С. Илюшина.

(7-24-17-16-30-38) Все категории учебных целей прослеживаются.

7.Прочитайте самостоятельно текст «Хлор-простое вещество. Применение хлора». 24.Составьте перечень основных свойств хлора. 17.Нарисуйте схему «Применение хлора». 16.Предложите способ защиты от выброса хлора в атмосферу. 30.Разработайте памятку «Хлор – опасное вещество». 38. Оцените значимость памятки для учащихся и их родителей. (5)

Биология:

**Воздух и жизнь на Земле**

Воздух жизненно необходим для дыхания, роста, развития, метаболизма растений, животных и человека на Земле.

У растений органами воздушного питания являются листья и корни. При дыхании растения берут из воздуха кислород, выделяя углекислый газ. В процессе фотосинтеза растения получают углекислый газ и выделяют кислород в окружающую среду.

Разные животные могут дышать лёгкими (звери), трахеями (насекомые), жабрами (рыбы), кожей (земноводные).

При дыхании воздух попадает в организм животных и человека, с кровью разносится по телу. Благодаря кислороду происходят окислительные процессы в организме, в результате чего выделяется энергия. Энергия тратится на работу всех органов животных. При кислородном голодании у животных и человека меняется дыхание, изменяются окислительные процессы, повышается утомляемость, понижается температура тела и наступает смерть.

В лёгких происходит процесс газообмена и вследствие этого пропорции веществ в выдыхаемом воздухе будут отличаться от вдыхаемого. Изменяется содержание кислорода и углекислого газа (см. таблицу), а остальные газы не усваиваются и не выводятся, поэтому их содержание меняется несущественно.

Таблица. Содержание газов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Воздух | Кислород, % | Углекислый газ, % | Азот и инертные газы, % |
| Вдыхаемый | 20,94 | 0,03 | 79,03 |
| Выдыхаемый | 16,4 | 4,1 | 79,5 |
| Альвеолярный | 14,2 | 5,2 | 80,6 |

\*Альвеолярный воздух – это газовая смесь, которая остаётся в лёгких после выдоха и участвует в газообмене.

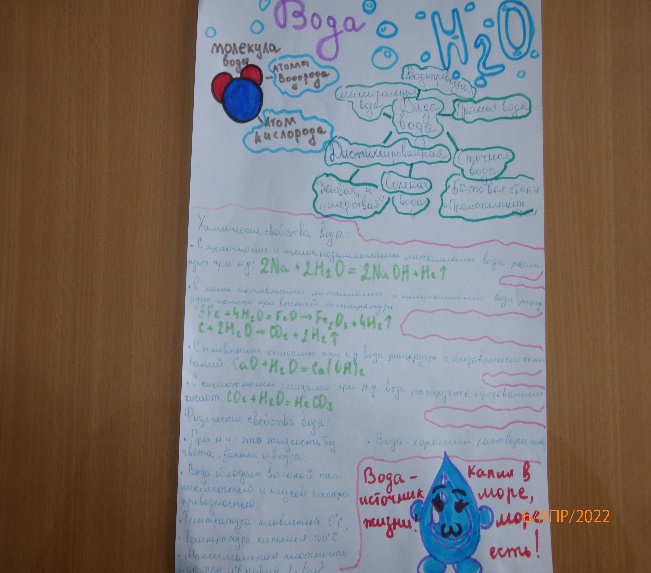
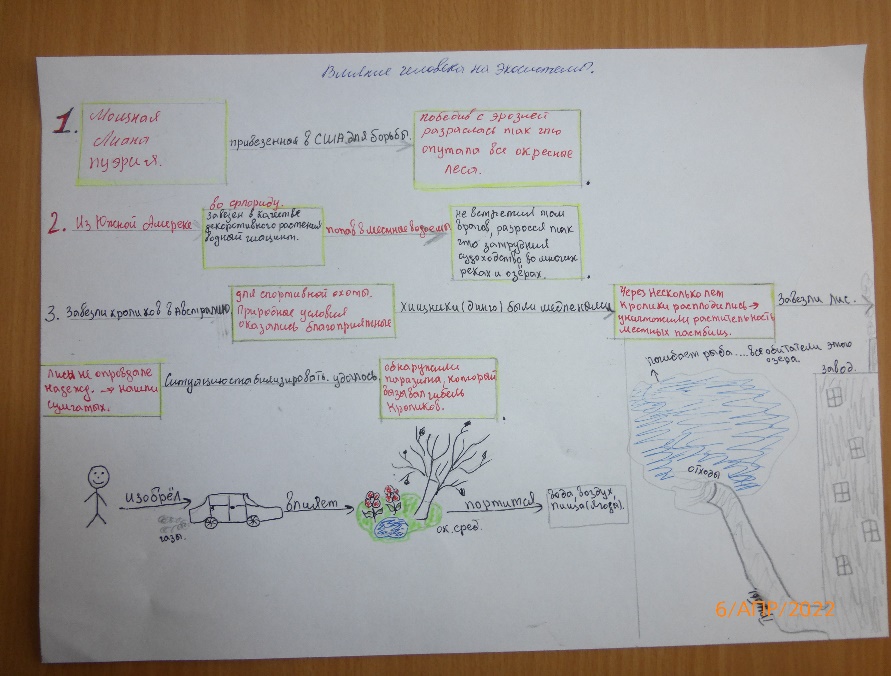
(7- 12- 19- 28-38)

7.Прочитайте самостоятельно текст; 12- прокомментируйте: животным и человеку для жизни необходим кислород. Растения в процессе дыхания также потребляют кислород и выделяют углекислый газ. Почему же растения называют «лёгкими» планеты? 19- проведите эксперимент подтверждающий, что растения дышат. 28 - Выявите принципы, лежащие в основе процесса дыхания.38-оцените важность процесса дыхания. (5)

Методический конструктор является серьёзным помощником в разработке современного урока, т.к. позволяет учителю формулировать и составлять разнообразные виды задач, как учебно-познавательные и учебно-практические задачи, так и интеграцию этих задач.

Развитие естественнонаучной грамотности зависит от эффективности используемых учителем методов и приёмов и того, настолько творчески он подходит к проблеме. Систематическая работа по разработке, созданию и применению на уроках творческих заданий приводит к следующим результатам: дети активны, положительно эмоциональны, мечтательны, любознательны. Собственное творчество детей, их интерес к наукам, можно мотивировать через задания в нестандартной форме.

Например: Изобразить, как человек защищает природу и что я знаю о воде.

**6.Заключение**

За школьным порогом не встретишь чисто биологическое, или чисто химическое, явление, поэтому чрезвычайно важно формирование на уроках целостного мировосприятия и умения применять естественнонаучные знания для решения жизненных проблем.

Использование ситуаций, рассматриваемых как в рамках изучения школьных предметов, так и выходящих за эти рамки, приводит к более ответственному отношению к биологии и химии как учебным предметам, наглядно показывает, что биология и химия - наука о наиболее общих законах природы.

Для успешной учебной деятельности, помимо «Знаю» необходимы такие компоненты, как «Умею», «Могу», «Хочу», «Верю в свои возможности». Именно этому мы пытаемся научить своих детей.

Формирование функциональной грамотности является сложный, многосторонний, длительный процесс.

7.Литература

1. 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
2. Илюшин Л.С. Использование "Конструктора задач" в разработке современного урока // Школьные технологии. — 2013. — № 1.
3. Козлова, М. И. Повышение функциональной грамотности как необходимость современного образования / М. И. Козлова // Сборник статей II Международного учебно-исследовательского конкурса. - Петрозаводск, 2020. - С. 116-125.
4. Леонтьев А.А. От психологии чтения к психологии обучению чтению //Материалы 5-ой Международной научно-практической конференции (26-28 марта 2001г). В 2-х частях. Ч.1 /Под ред. И.В. Усачевой. М., 2002
5. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>