«Система работы учителя по формированию функциональной грамотности. Внедрение в учебный процесс банка заданий для оценки ФГ»

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного процесса. Повышение качества знаний школьников и стимулирование их интереса к учению – важные задачи совершенствования процесса обучения, а в связи со стандартизацией образования они приобретают особую актуальность. Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые являются основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение учащимися УУД создаёт возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться.

Что же такое функциональная грамотность?

По мнению Алексея Алексеевича Леонтьева, доктора психологических наук и доктора филологических наук, «функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

Задача системы образования 21 века состоит не в передаче объема знаний, не в определении уровня освоения школьных программ, а в формировании способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях.

В связи с этим, одной из задач Министерства Просвещения становится разработка учебно-методических материалов, направленных на формирование у учащихся навыков, необходимых выпускникам школ для активной жизни в современном обществе; а так же организация мониторинга формирования способности применять полученные в процессе обучения знания для решения различных учебных и практических задач (функциональной грамотности).

При этом системообразующим компонентом в структуре функциональной грамотности является осознание обучаемым значимости решаемой проблемы для себя лично.

Задача педагога - создание соответствующих педагогических условий для самостоятельной познавательной деятельности обучающихся, массовое внедрение проблемного обучения и проектного метода, групповой и коллективной работы на уроке, использование электронных образовательных ресурсов, технических средств.

Функциональная грамотность – понятие метапредметное, поэтому она формируется при изучении разных школьных предметов и имеет разнообразные формы проявления:

- Языковая грамотность
- Математическая грамотность
- Естественнонаучная грамотность
- Цифровая грамотность
- Финансовая грамотность
- Культурная и гражданская грамотность.

Все виды грамотностей направлены на формирование ключевых компетенций обучающихся, позволяющих школьникам решать сложные задачи: критическое мышление, креативность, коммуникативность, сотрудничество в решении проблем. Школьники решают задачи в новых изменяющихся условиях – формируют такие черты характера как: *любознательность, инициативность, приспособляемость, социальная и культурная осведомленность, упорство, лидерство*.

Функциональная грамотность включает в себя:

- познавательную базу, представляющую собой органическое единство предметных знаний, метапредметных, интегративных знаний, умений и навыков, которые обеспечивают понимание и выполнение определенных правил, норм и инструкций;

- образовательное пространство, представляющее осваиваемую обучающимися совокупность источников информации о сущности функциональных проблем и способов их решения;
- методы решения функциональных проблем, которые активно востребуются обучающимися в процессе деятельности.

Одним из эффективных приемов, направленных на формирование функциональной грамотностей школьников является решение практико-ориентированных задач.

Компетентностный подход к оценке результатов обучения в проводимых международных исследованиях достижений ожидаемых результатов образования по математике и естественным наукам TIMSS (ThirdInternationalMathematicsandScienceStudy) и PISA (Programmerfor International Student Assessment) позволяет вкладывать в понятие «функциональная грамотность» следующий смысл:

- естественнонаучная грамотность – способность 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.

О. Е. Лебедев отмечает: «Функциональная грамотность рассматривается нами в качестве основы для дальнейшего развития компетентности: наличие определенного уровня функциональной грамотности обусловливает образовательный базис развивающейся компетентности. Системообразующим стержнем в структуре функциональной грамотности является осознание обучаемым значимости решаемой проблемы для себя лично [5]. Это определение перекликается с определением функциональной грамотности, сформулированным А. А. Леонтьевым:

- «Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

В результате анализа, сравнения и обобщения более 30 различных определений понятия «функциональная грамотность» были сделаны следующие выводы:

1. Все определения по основанию определения сущности данного явления можно разделить на 4 группы:
   - функциональная грамотность – это уровень образованности; это умения (система умений);
   - это способность использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки;
   - это возможность участвовать во всех видах деятельности, в которых грамотность
   - необходима для эффективного функционирования в различных условиях.
2. В основе функциональной грамотности лежит оперирование (манипулирование) информацией, точнее, ещё тремя основными видами – текстовой, графической, числовой.
3. Общими в позициях большинства авторов являются отличительные черты функциональной грамотности:

1) функциональная грамотность является ситуативной характеристикой личности, поскольку обнаруживается в конкретных социальных обстоятельствах;
2) предполагает наличие в своей основе некоторого элементарного (базового) уровня навыков чтения, письма и счета;
3) связана с решением стандартных, стереотипных задач;
4) направлена на решение бытовых проблем;
5) используется в качестве оценки достижений, прежде всего, детей с 15 лет и взрослого населения.

Проблема формирования функциональной грамотности рассматривается в контексте следующих подходов:

- Личностно-ориентированного подхода, позволяющего воспринимать личность обучаемого, его субъективность в центре процесса формирования функциональной грамотности и направленного на обеспечение самоопределения личности, на создание условий для ее самореализации (Б. С. Блум, Е. В. Бондаревская, М. В. Кларин, Дж. Кэррол, М. Монтессори, В. В. Сериков, З. М. Шевченко, И. С. Якиманская и др.). Организация такого учебного процесса предполагает наличие руководства, формула которого вполне может быть взята у М. Монтессори – «помоги мне сделать это самому».
- Деятельностного подхода, обеспечивающего максимальное раскрытие потенциальных возможностей личности в деятельности, обращенность к внутреннему миру человека (Н. Г. Алексеев, Г. С. Батищев, Н. Бердяев, П. Я. Гальперин, С. И. Гессен, В. В. Давыдов, А. А. Леонтьев, А. Н. Леонтьев, И. Я. Лернер, С. Л. Рубинштейн, Н. Ф. Талызина, П. И. Фролова, Э. Г. Юдин и др.). Активно действуя в мире, он таким путем самоопределяется в системе жизненных отношений, происходит его саморазвитие и самоактуализация его личности. Через деятельность и в процессе деятельности формируется и функциональная грамотность.
- Социокультурного подхода, позволяющего рассмотреть проблему формирования функциональной грамотности с учетом социальных, культурных изменений в образовательной среде, а саму функциональную грамотность как характеристику современной культуры жизнедеятельности (Л.С. Выготский, Н. И. Гендина, А. Дистервег, Н. Б. Крылова, А. А. Макареня, И. Г. Песталоцци и др.).

Педагогический процесс, по А. Дистервегу, должен осуществляться с учетом определенной внешней, внутренней и общественной культуры. Внешняя культура – это нормы морали, быта, потребления. Внутренняя культура – духовная жизнь человека. Общественная культура – социальные отношения и национальная культура. И. Г. Песталоцци был одним из основоположников концепции развивающего образования: предметы преподавания рассматривались им, по его словам, больше, как средство целенаправленного «развития способностей, чем как средство приобретения знаний». Л. С. Выготский, являясь автором культурно-исторической теории, ввел в научный обиход понятие «культурное развитие». Ученый констатировал, что культурное развитие заключается в усвоении таких приемов поведения, которые основываются на использовании знаков в качестве средств для осуществления той или иной психологической операции; в овладении именно такими средствами поведения, которые человечество создало в процессе своего исторического развития и какими являются язык, письмо, система счисления и др.

- Системного подхода, который позволяет рассмотреть процесс формирования функциональной грамотности как частный случай целостного педагогического процесса (В. В. Краевский, И. Я. Лернер, В. В. Мацкевич, С. А. Крупник).
- Компетентностного подхода, акцентирующего внимание на результате образования, где в качестве итога рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях (О. А. Акулова, Т. В. Варенова, И. А. Зимняя, А. Н. Коноплева, Ю. Н. Кислякова, Т. Л. Лещинская, О. Е. Лебедев, С. А. Писарева, Д. Равен, А. П. Тряпицына, М. А. Холодная, А. В. Хуторской, Н. В. Чекалева, И. Д. Фрумин и др.). Так, под компетентностью И. А. Зимней понимается совокупность знаний, умений, опыта, отраженная в теоретико-прикладной подготовленности к их реализации в деятельности на уровне функциональной грамотности.

В условиях социально-экономической модернизации обществу необходим человек, функционально грамотный, умеющий работать на результат, способный к определенным,

социально значимым достижениям. Все данные качества формируются в школе. Роль предметов естественнонаучных дисциплин, имеющей множество «пограничных» с другими дисциплинами областей исследования, возрастает и обеспечивает разработку эффективных путей и средств решения жизненно важных, для людей, задач и проблем (производство энергии, защита окружающей среды, здравоохранение и другие).

Функциональная грамотность – тот уровень образованности, который может быть достигнут учащимися за время обучения в основной школе, и предполагает способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе преимущественно прикладных знаний, т.е. социализацию личности. Примерный перечень умений и навыков школьников в развитии естественнонаучной функциональной грамотности:

• Использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях.
• Делать выводы.
• Уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления.
• Понимать методы научных исследований.
• Перечислять явления, факты, события.
• Сравнивать объекты, события, факты.
• Характеризовать объекты, события, факты.
• Анализировать события, явления и т.д.
• Видеть суть проблемы.
• Составлять конспекты, планы.

Одним из методов формирования функциональной грамотности является **химический эксперимент**, который позволяет решать исследовательские и коммуникативные задачи, формирует умение безопасности жизнедеятельности учащихся. Использование на уроках виртуальной химической лаборатории значительно повышает интерес к предмету, способствует освоению компьютерных технологий.

Другой метод – **метод проектов**. Формирует 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. 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.

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

Основным средством обучения на уроке химии, конечно, был и остается учебник, который позволяет осуществлять метод работы с источниками и литературой. На помощь к нему приходят справочники, энциклопедии, дополнительная литература, наглядные пособия в виде таблиц, схем. В последние годы нельзя обходиться без интерактивных средств обучения (учебные электронные мультимедиа издания на компакт-дисках).

Продуктивными методами для достижения цели являются: метод наблюдения и сравнения, поисковый и интервьюирования, которые применяются учащимися в ходе учебного исследования. Немаловажную роль играет раздаточный материал.

Формой организации учебно-воспитательной работы являются: уроки-практикумы (в 8-11кл.), уроки-проекты (8,9,11кл.), уроки-семинары (10,11кл.), при подготовке к которым

ученики ведут самостоятельную учебно-исследовательскую работу на основе тех навыков, которыми они овладели ранее. Уроки-экскурсии помогают вести наблюдения, опрос, сравнения в ходе исследования.

Использование на уроках **ситуационных задач** – 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 для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую требуется знание нескольких учебных предметов. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а интересное название. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы ученику захотелось найти на него ответ.

Примеры задач.

Какие химические элементы названы в честь стран? Приведите не менее четырех названий. Укажите количество протонов и нейтронов, содержащихся в ядрах атомов, названных вами элементах (за каждое название и страну- 1б, протоны и нейтроны-1б)

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

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

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

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

#1042;ы — пилот самолета, летящего из Сибири в Ярославль. Самолет везёт слитки самого распространённого металла в природе. Какой металл вёз самолет и какие у него свойства? Почему этот металл в 1827 г. стоил 1200 рублей за 1 кг, а в 1900 г. — 1 рубль? (2 балла)

Ответ: Алюминий, потому что в 1827 году он был впервые получен. Свойства его - легкий, блестящий металл. (2балла)

3. Кто из нас не мечтал разыскать сокровища, спрятанные когда-то, в глубине веков, морскими пиратами?! Если разгадаете головоломку, то узнаете, как наверняка найти настоящий клад(6 баллов) 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.Галогены

1. Вам надо удалить пятна различного происхождения: ржавчина, сливочное масло, кофе, йод, морковный сок, вишневый сок мясной соус.

В вашем расположении: персоль, стиральный порошок, Уф - лампа, зубной порошок, бензин, лимонная кислота. Подберите средства выведения для каждого пятна.

2. В результате проведения опытов выделился газ- хлор. Чтобы не надышаться, нужно

а/ прекратить проведение опыта

б/ вызвать учителя

в/ открыть окно

г/ одеть ватно-марлевую повязку.

Под **естественнонаучной грамотностью** понимают «способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющем отношение к естественным наукам и технологиям».

Одним из эффективных приемов, направленных на формирование функциональной грамотности школьников является решение практико-ориентированных задач.

Пример практико-ориентированных заданий для учащихся.

Практико-ориентированные задания

- В каждом из заданий описывается жизненная ситуация, как правило, близкая и понятная учащемуся.
- Каждое задание содержит задачу, решаемую с помощью имеющихся знаний.
- Контекст заданий близок к ситуациям, возникающим в повседневной жизни.
- Ситуация требует осознанного выбора модели поведения.
- Вопросы изложены простым, ясным языком и, как правило, немногословны.
- Информация предъявляется в текстовой и нетекстовой форме (таблицы, схемы, простые столбчатые диаграммы, рекламные объявления, выписки с банковских счетов).

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

Тема: Молоко

Молоко – это секрет железы млекопитающих животных, предназначенный для питания новорожденных детенышей. Нормальное коровье молоко имеет белый или слегка желтоватый цвет и сладковатый вкус. Молоко является биологической жидкостью сложного состава. Вещества, входящие в его состав, находятся в различных степенях дисперсности. Так, например, молочный сахар и минеральные соли растворены в плазме молока, белки и часть солей находятся в коллоидном состоянии, а жир – в виде мельчайших жировых шариков, плавающих в плазме молока. Качество молока и его свежесть определяется на основании его плотности, кислотности, количества жира и сахара. Иногда определяется также его загрязненность. Кислотность молока обуславливается в основном наличием белков, однозамещенных фосфорнокислых солей и молочной кислоты, образующейся в результате расщепления лактозы. Молоко – это смесь.

Задание 1

1. В состав молока входят белки. Да\Нет
2. Белки способствуют кислотности молока. Да\Нет
3. Чем определяется качество молока – количеством жира. Да\Нет
4. Нормальное коровье молоко имеет горьковатый вкус. Да\Нет
5. Наибольшее составляющее молока является – вода. Да\Нет

Задание 2

Какие внешние факторы влияют на скисание молока? Обоснуйте свой ответ.

Задание 3

Почему из молока можно получить масло? Обоснуйте свой ответ.

Задание 4

С чем связанно образование сливок на поверхности молока? Обоснуйте свой ответ.

9 класс Тема «Азот»

Тема «Азот и его соединения»

1) Какова биологическая роль азота для живых организмов? (Ответ: Азот входит в состав всех азотных удобрений, образует аминокислоты, входящие в состав белка).

2) В природе образуются кислотные дожди. Обоснуйте их происхождение и влияние на биоценоз. (Ответ: пятиокись азота образуется при производстве азотной кислоты. При попадании пятиокиси азота в воздух происходит химическая реакция оксида с водой с образованием азотной кислоты). Что вы предлагаете руководителю завода:

- закрыть завод
- усовершенствовать производство и очистные сооружения

Задания по теме «Фосфор и его соединения»

ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Фосфор образует несколько аллотропных модификаций:

Белый фосфор - воскообразное вещество, бесцветное с желтоватым оттенком, имеет чесночный запах. Нерастворим в воде, хорошо растворяется в сероуглероде. На воздухе легко окисляется. Температура воспламенения 40С, измельченный фосфор воспламеняется при обычной температуре. Белый фосфор очень ядовит. Особым свойством его является способность в темноте светиться, вследствие его окисления.

Красный фосфор представляет собой темно-малиновый порошок, без запаха. Не растворяется ни в воде, ни в сероуглероде. На воздухе окисляется медленно и самовоспламеняется при температуре 260 С. Не ядовит и не светится в темноте.

Черный фосфор похож на графит, нерастворим в воде, обладает полупроводниковыми свойствами.

Вопрос 1: ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Почему белый фосфор следует хранить под водой?

A. В темноте светится.

B. Не растворяется в воде.

C. Воспламеняется при обычной температуре.

D. Имеет чесночный запах.

Вопрос 2. ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Смесь белого и красного фосфора обработали большим количеством растворителя – сероуглеродом. Часть смеси не растворилась.

Что представляет собой нерастворимый осадок?

A. Часть смеси белого и красного фосфора.

B. Осадок – нерастворимое вещество, образовавшееся при растворении фосфора в сероуглероде.

C. Белый фосфор.

D. Красный фосфор.

Тема: «Галогены»

Тип задачи: расчетная

Задача 1.

Почему в Китае больных зобом издавна лечат золой морских губок?

Информация-подсказка. Ежедневный прием небольших доз соединений йода помогает избавиться от зоба. Морские губки, морская капуста богаты йодом. Поэтому в Китае и Японии больных зобом издавна лечат золой морских губок.

Задание. Вычислите, сколько граммов морской капусты необходимо съедать ежесуточно для того, чтобы восполнить суточную потребность (800 мг) организма в йоде. В 100 г морской капусты содержание йода составляет 250 мг.

Ответ. 320 г в сутки.

Задача 2

Почему у французов, традиционно потребляющих жирную пищу, богатую холестерином, значительно реже, чем у других европейцев, наблюдаются сердечно-сосудистые заболевания?

Научно-популярная информация-подсказка. От атеросклероза – основного виновника сердечно-сосудистых заболеваний французов защищает красное вино.

Предполагается, что содержащиеся в нем полифенолы значительно снижают вероятность образования холестериновых атеросклеротических бляшек.

Задание: Вычислите массовую долю углерода в холестерине $C_{27}H_{45}OH$.

Ответ: 83,94 %.

Тема: «Кислородные соединения углерода»
Тип задачи: экспериментально-теоретическая

Задача 1.

Две хозяйки готовились к стирке. Первая подогрела воду до 60^o и замочила в ней белье, вторая нагрела воду до кипения, прокипятила 5 минут, охладила до 60^o и только после этого начала стирку.

Вопрос: У кого белье лучше отстирается? Каким простым опытом это можно доказать и как объяснить?

Ответ: Мыло и другие моющие средства намного эффективнее действуют в мягкой воде. Жесткость воды обусловлена присутствием в ней гидрокарбонатов кальция и магния, которые при кипячении выпадают в осадок в виде карбонатов: $Ca(HCO_3)_2$ р = $CaCO_3$ + H_2O + CO_2 $Mg(HCO_3)_2$ р = $MgCO_3$ + H_2O + CO_2. При кипячении воды жесткость воды снижается. Так что белье лучше отстирается у той хозяйки, которая прокипятила воду, Это легко доказать простым опытом: опустите по кусочку мыла в подогретую воду и воду той же температуры, но прокипяченную. В прокипяченной воде мыло растворяется почти без осадка, а в сырой воде образуется осадок в виде хлопьев.

Задача 2.

Перед посадкой в грунт луковицы тюльпанов в течение суток выдерживают в 1% растворе марганцовки. Это способствует удалению с их поверхности возбудителей заболеваний. Приготовьте 250 г такого раствора. (Ответ: 2,5 г марганцовки и 247,5 г воды).

Задача 3.

С давних времён известно: чтобы кожа лица и рук была нежной и гладкой, принято делать соленые ванночки. Приготовьте раствор поваренной соли массой 300 г с массовой долей соли 5%. (Ответ: 15 г соли NaCl и 285 г воды)

***Тема* “Карбоновые кислоты”.**

Задача

Почему у эскимосов Гренландии не бывает инфаркта миокарда?

Научно-популярная информация-подсказка. Коренные жители Гренландии употребляют в пищу рыбу (лосось, хамса, сардины, скумбрия), которая содержит эйконол. Химический состав эйконола представлен сбалансированным сочетанием витаминов A, D, E с полиненасыщенными эйкозапентаеновой и докозагексаеновой жирными кислотами “омега-3”, оказывающими положительное воздействие на липидный обмен, препятствуя развитию атеросклероза. В результате уменьшается риск инфаркта миокарда.

Аттестация функциональной грамотности учащихся по химии - это определение итогового уровня функциональной грамотности учащихся в конце урока, после изучения темы (раздела, модуля), курса химии 8, 9 классов, основной школы Диагностика функциональной грамотности учащихся по химии - это определение уровня функциональной грамотности учащихся в начале урока, перед изучением темы (раздела, модуля), курса химии 8, 9 классов. Измерение - это количественное выражение качества знаний и умений учащихся в условных единицах. Результатом измерения, его количественным, условно-формальным (знаковым) выражением является отметка.

Качество функциональной грамотности учащихся по химии — определенный уровень усвоения учащимися содержания обучения химии основной школы, соответствующего современному стандарту. Выделяется четыре уровня функциональной грамотности учащихся по химии: *недопустимый, допустимый, достаточный, высокий*. Качество химического образования - это внешняя и внутренняя определенность процесса и

результата химического образования, отражающая соответствие действующему образовательному стандарту по химии фактически достигнутого учащимися. Мониторинг функциональной грамотности учащихся по химии— это систематическое, непрерывное отслеживание качества функциональной грамотности учащихся на промежуточном этапе урока и химико-образовательного процесса в целом. Оценивание функциональной грамотности учащихся по химии — это процесс определения степени соответствия достигнутого учащимися уровня (качества) функциональной грамотности образовательному стандарту по химии основной школы Оценка качества функциональной грамотности учащихся - это результат выражения ценностного отношения субъектов химико-образовательного процесса к качеству знаний, умений учащихся и характеру их ценностных отношений.

Анализ результатов педагогического эксперимента показал, что методика оценивания функциональной грамотности учащихся по химии обеспечивает объективность, интегративность, преемственность и всесторонность в процессе текущего, промежуточного и аттестационного оценивания, а также способствует формированию достаточно высокого уровня ключевых химических понятий, предметных умений (интеллектуальных, коммуникативных, химико-экспериментальных, расчетно-вычислительных, символико-графических) и ценностных отношений учащихся к химическому образованию и самообразованию, химическим наукам, функциональной грамотности по химии, химическим технологиям и производствам, химическим аспектам здоровья, веществам и химическим материалам и их применению человеком.