



# Естественнонаучная грамотность обучающихся на уроках химии. Разработка заданий

*Арина Игоревна Кретова,  
учитель химии высшей категории,  
МАОУ СОШ №73 г.Краснодар*

**2025**

**Исследования в области образования показывают, что у обучающихся возникают трудности в применении полученных знаний в ситуациях незнакомых, приближенных к жизненным.**

**Данная проблема возникла по причине направленности процесса обучения на овладение предметными знаниями и умениями, необходимыми для решения стандартных задач, входящих в учебники, демоверсии или банки заданий ГИА.**

**В условиях социально-экономической модернизации обществу необходим человек, способный решать жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности в новых изменяющихся условиях, умеющий работать на результат, способный к определенным, социально значимым достижениям, т.е. функционально грамотный.**

Одной из главных задач педагогической деятельности на уроках химии является формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

В процессе выполнения таких заданий формируются и оцениваются познавательные действия, относящиеся к таким компетенциям, как:

**научное объяснение явления** (применение естественнонаучных знаний для анализа проблемной ситуации, определение причинно-следственных связей при объяснении, прогнозирование и аргументация применения естественнонаучного знания для общества);

**понимание особенностей естественнонаучного исследования** (определение вопросов и гипотез для исследования, выбор способа проведения исследования);

**интерпретация данных и использование научных доказательств** (определение недостающей информации для решения проблемы, нахождение необходимых данных в источниках информации, интерпретация данных и умение делать соответствующие выводы).

Для заданий по ЕНГ определяются уровни познавательных действий, которые должен выполнить ученик . Трудность любого задания – это сочетание его собственной интеллектуальной сложности (т.е. сложности требуемых мыслительных процедур) и объема знаний и умений, необходимых для его выполнения. Выделяются следующие познавательные уровни:

**Низкий** (Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице).

**Средний** (Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.)

**Высокий** (Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники)

# Задание- научное объяснение явлений

Прочитайте отрывок из знаменитой «Собаки Баскервиль» А. Конан-Дойла и ответьте на следующие за ним вопросы.

«...Да! Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку мерцал переливающийся огонь. Ни в чьем воспаленном мозгу не могло возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана... Страшный пес, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте. — Фосфор, — сказал я».

**Вопрос 1.** Фосфор бывает белый, красный и черный. О каком фосфоре идет речь в отрывке? Объясните, почему вы так считаете.

**Вопрос 2.** В этом отрывке Артур Конан Дойл допустил существенную химическую ошибку. Он не учел химических свойств фосфора и его соединений. Проанализируйте содержание отрывка. Почему описанное в нем явление маловероятно? Назовите не менее двух причин.

**Вопрос 3.** В отрывке говорится: «Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте. — Фосфор, — сказал я».

Зная свойства «светящегося» фосфора, выберите верные утверждения.

- А. Попадание фосфора на кожу безопасно.
- В. Попадание фосфора на кожу вызывает ожоги.
- С. Фосфор нужно брать только пинцетом или щипцами.
- Д. Фосфор хранят под водой.

**В двух ёмкостях приготовлены материалы для ремонта: суспензия мела для побелки потолков в комнате и суспензия гашеной извести для побелки кухни.**

**Как их можно отличить? Ответ поясните.**

**Предположительный ответ:** При взаимодействии карбонатов с кислотой как в твердом виде, так и в растворах образуется  $\text{CO}_2$ , который выделяется с характерным шипением.

Поэтому различить два раствора можно с помощью уксусной кислоты: при ее добавлении к суспензии мела будет выделяться  $\text{CO}_2$ , который обнаруживается по пузырькам и шипению, а при добавлении кислоты к суспензии  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  происходит реакция нейтрализации, которая не сопровождается внешними эффектами (если не брать во внимание выделение теплоты).

## Задание , позволяющие интерпретировать и интегрировать полученную информацию.

При изучении темы «Водород — рождающий воду и энергию» учащимся может быть предложена творческая домашняя работа по написанию эссе на тему «Жизнь без топлива» с примерным планом:

1. Как изменилась бы ваша жизнь в таком мире?
2. К чему было бы вам труднее всего привыкнуть? К чему было бы вам легче всего привыкнуть? Почему?
3. Что вы могли бы предложить во избежание такой ситуации?



# Заключение

Понятие «функциональной грамотности», которое включает в себя и естественнонаучную грамотность в современной школе становится неотъемлемой частью предметного обучения.

При составлении таких заданий могут быть использованы различные ресурсы. Для заинтересованного учителя этот процесс станет интересным, творческим, и, самое главное, ученики также активно отзываются на такие задания. Это можно объяснить тем, что задания приближены к реальным ситуациям, отсылают ученика за рамки страниц учебника, позволяют проявить себя.

Выполнение заданий по формированию естественнонаучной грамотности требуют системности, комплексного подхода, целесообразности и практической значимости. Только в этом случае может быть достигнут результат.

