

## **Приемы, способствующие развитию естественнонаучной грамотности у школьников**

К.А. Баркова

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Балахтинская средняя школа № 1 имени Героя Советского Союза Ф.Л. Каткова»

На сегодняшний день самым актуальным направлением совершенствования образования можно считать формирование у школьников функциональной грамотности, которая учитывает сформированность умений самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно применять информацию в своей жизни и жизни окружающего общества.

Функциональной грамотностью называется способность человека вступать в отношения с внешней средой, стремительно приспосабливаться и функционировать в ней. Поэтому, одной из основных задач современной школы является создание оптимальной совокупности условий, которые будут содействовать формированию и развитию функционально грамотного человека, свободно ориентирующегося в ультрасовременном мире и действующий согласно с общественными интересами, ожиданиями и ценностями.

В пределах внешней оценки учебных достижений школьников (TIMSS, Pisa, ЕГЭ, ОГЭ и т.д.) одним из видов функциональной грамотности является естественнонаучная грамотность. Смысл которой заключается в том, что это способность использовать естественнонаучные знания и доказательства, оценивать их достоверность, выявлять проблемы, прогнозировать возможные изменения и делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека.

Естественнонаучная грамотность человека отображает общий уровень культуры общества, в котором он живет, охватывая его способности к использованию естественнонаучных знаний; умению выявлять проблемы и делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех

изменений, которые вносит в него деятельность человека. Понимание естественнонаучных явлений, способность их объяснять, описывать, оценивать, планировать исследовательскую деятельность, научно интерпретировать данные и доказательства являются основными компетентностями естественнонаучной грамотности.

Для формулирования уровня сформированности естественнонаучной грамотности учитываются следующие умения учащихся:

- использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях;
- выявлять вопросы, на которые может ответить естествознание;
- выявлять особенности естественнонаучного исследования;
- делать выводы на основе полученных данных;
- формулировать ответ в понятной для всех форме.
- уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления;
- уметь интерпретировать научную аргументацию и выводы, с которыми они могут встретиться в средствах массовой информации;
- понимать методы научных исследований;
- выявлять вопросы и проблемы, которые могут быть решены с помощью научных методов.

Приведённые выше умения конкретизируют понятие «естественнонаучной грамотности». К сожалению, как показывают результаты международного исследования PISA, именно с формированием естественнонаучной грамотности большинства школьников наша система образования пока справляется неудовлетворительно.

Удовлетворительный уровень овладения естественнонаучной грамотностью означает приобретение обучающимся способности действовать, используя освоенные метапредметные и предметные способы деятельности и умения для решения встречающихся в жизни проблем, связанных с естественными науками. Одним из способов формирования умений и способов деятельности является использование общих подходов к разработке учебных заданий в предметах естественнонаучного цикла (физики, химии и биологии). Задания на материале

каждого учебного предмета должны включать решение экологических, мировоззренческих и практико-ориентированных вопросов в контексте реальных жизненных ситуаций.

Анализируемые нынешних УМК показывает, что в курсе физики мало материала, направленного на формирование естественнонаучной грамотности у школьников. Так же подобные задания практически не присутствуют в основных учебниках. Следовательно, выполнение таких заданий не может быть систематическим.

Для решения этой проблемы я в своей практике использую несколько приемов по развитию естественнонаучной грамотности у школьников.

Прием «Эрфикс» - это прием организации индивидуальной, а иногда и групповой работы обучающихся в начале урока, когда проходит актуализация имеющихся у них опыта и знаний. Он способствует выяснению всего, что могут знать или думать ученики по рассматриваемой теме занятия. Показать результат можно с помощью интерактивных методов (например, Padlet, Miro, Google Jamboard и т.д.). Этот прием помогает определить у школьников наличие примитивного представления о теме или проблеме урока.

Например, на уроке физики в 8 классе при изучении темы «Магнитное поле», ребята с помощью смартфонов собирают на Google Jamboard свои мысли, которые транслируются или на проектор, или они их видят на экранах. Это позволяет обобщать мнения, формулировать определения, рассматривать свойства и т.д.

Прием «5W+2H» - этот прием используется для формирования связанного текста из вопросов. Я разделяю его на два вида: «5W» и «5W+2H».

«5W» заключается в том, что нужно ответить на 5 вопросов и составить связный текст: Кто? Что? Когда? Где? Почему? (в английском языке все эти вопросы начинаются с буквы W). Если текст требует более детального рассмотрения, тогда я использую прием «5W+2H». В этом случае к пяти основным вопросам добавляется еще два: Чем? Как? Цель та же – составить связный текст или ответ.

Прием представляет собой некий алгоритм, с помощью которого можно находить решение практически любой проблемы с высокой вероятностью успеха. На этом можно строить работу с новыми для школьника событиями, понятиями, или терминами. Этот прием является одним из древнейших, но сегодня эти вопросы имеют еще и эвристическую функцию, поскольку повышают результативность поиска идей. Подобный перечень вопросов используются адвокатами, журналистами, бизнес-консультантами и др. Он учит анализу обстановки, развивает мышление, позволяет глубже оценить научные факты, любую ситуацию или задание.

Например, при изучении физики в 9 классе на уроке «закон всемирного тяготения» учащиеся составляют такой текст (предложения), только отвечая на вопросы: Исаак Ньютон сформулировал закон всемирного тяготения в 1666 году в Англии. Он наблюдал падение яблок с дерева в саду. Этот закон помогает объяснить взаимное притяжение тел во вселенной.

Прием «Сюжетные задачи». Сюжетные задачи включают в себя не только необходимые для их решения сведения, но и информацию, активизирующую познавательную деятельность и эмоциональную сферу школьника. Задачи, составленные на основе сюжетов из истории, из жизни, могут выполнять в процессе обучения физике побуждающую, воспитывающую, развивающую, контролирующую функции. Это говорит о том, что этот вид задач является эффективным приемом для разрешения многих поставленных проблем при формировании естественнонаучной грамотности на уроках физики.

Работа с сюжетными задачами гарантирует более высокий уровень развития творчества у обучающихся, умений и способностей решать и любые другие задачи, а не только сюжетные. Данный факт важен потому, что вся жизнь человека связана с решением жизненно важных задач: каждое самостоятельное его действие – это решение определенной задачи, возникшей перед ним в силу сложившихся условий и обстоятельств или которую он сам ставит перед собой в силу своих внутренних потребностей. Вооружить учащихся такой культурой

жизнедеятельности является главной целью решения сюжетных и других задач в школьном обучении.

Тексты в основе таких задачи можно взять в любом источнике: фильмы, учебники, научно-популярная литература, СМИ, интернет или составлены самостоятельно.

Приведу несколько примеров:

1. «Гарри Поттер и узник Азкабана», Джоан Кэтлин Роулинг

Тетушка Гари Поттера имеет массу 80 кг. Во сколько раз должен увеличиться ее объем, что бы можно было пронаблюдать ее полет после использованного заклинания?

2. Текст:

Видеокамеры активно используют для контроля безопасности дорожного движения. Чаще всего их используют на опасных участках движения: на поворотах, на участках с частыми случаями ДТП и т.д. Видео фиксация дает возможность наблюдать за скоростью автомобилей на этой дороге, за расстоянием между ними, а также за частью дороги, которую они используют для движения. Анализ видеонаблюдения позволяет правильно устанавливать на дорогах дорожные знаки, разделительные полосы, запрет на обгон или ограничение скорости. И теперь на видеокамере можно наблюдать: движутся машины медленнее или быстрее; ближе или дальше друг от друга располагаются машины; ближе к краю дороги или к центру движутся машины.

Задания к тексту

№1. Каждому водителю при движении на больших скоростях рекомендовано оставлять большое расстояние, по сравнению с движением с низкими скоростями, между своим автомобилем и тем, что движется впереди. По тому что быстро движущейся машине требуется больше времени, чтобы остановиться. Поясните, почему автомобилю, который едет медленнее, требуется меньше времени, чтобы остановится, чем быстродвижущемуся.

№2. Инспектор ГИБДД на видеокамере видит, что Mazda Demio, скорость которой 36 км/ч, обгоняет Ладу 2107, движущаяся со скоростью 72 км/ч. Насколько быстрее едет Лада 2107 по сравнению с Mazda Demio?

1. 0 км/ч
2. 18 км/ч
3. 60 км/ч
4. 105 км/ч

№3. На этом участке дороги установлен дорожный знак, ограничивающий скорость движения до 40 км/ч. Какая из машин едет с нарушением правил дорожного движения? Объясните.

№4. Данный участок дороги стал скользким. Расстояние между автомобилями 15 м. Успеет ли затормозить Лада 2107, при резком торможении Mazda Demio.

Преподавателям следует чаще ставить перед школьниками на уроках физики проблемные вопросы, рассчитывать время на уроке на обдумывание и обсуждение вопроса учащимися между собой, предлагать давать развернутые ответы для обоснования своей точки зрения, объяснения явлений или результатов исследования. Содержание естественных наук предоставляет возможности ученикам научиться формулировать свою гипотезу исследования, найти, а иногда и экспериментально реализовать способ проверки гипотезы, в том числе и ошибочной.

Такие задания имеют творческий характер. Они не будут одинаково успешно выполнены всеми. Но они необходимы для достижения цели развития как общеучебных умений, так и личностных качеств.

## Список литературы

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего среднего образования. М.: Министерство образования РФ, 2004.
2. Новый взгляд на грамотность. По результатам международного исследования PISA-2000. М.: Логос, 2004.
3. Лях В.П. Использование литературных материалов при обучении физике(<http://vp154.narod.ru/index.html>).
4. Машарова В. А. Познавательный интерес школьников с позиции современности [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.emissia.org/>.