

МБОУ «Каменоломненская средняя школа»

Доклад на тему: « Проектные задачи по физике, как способ
формирования функциональной грамотности

Алиханян Гарегин Георгиевич

Век наш таков, что он гордится
машинами, умеющими думать,
и побаивается людей, проявляющих
ту же способность

Г. Мамфорд Джонс

В современном образовании существует ряд проблем. Одна из них заключается в том, что успех в школе не всегда означает успех в жизни. Практика доказала неэффективность существующей долгие годы предметной модели содержания образования, ориентированной на знания.

Зачастую мы обнаруживаем, что выпускники образовательных организаций, успешно овладевшие знаниями в различных предметных областях, не способны использовать эти знания в практической жизнедеятельности.

Обозначенное противоречие обусловило зарождение в педагогической науке новых направлений о полноценной самореализации подрастающего поколения. В их основу положены идеи о личности, способной критически и творчески мыслить, успешно взаимодействовать в коллективе, уметь адаптироваться к постоянно меняющимся аспектам сферы жизнедеятельности. Все эти идеи включает в себя концепция формирования функциональной грамотности обучающихся.

Вышесказанное определяет актуальность исследования проблемы формирования функциональной грамотности школьников как одной из приоритетных задач повышения качества российского образования на всех её образовательных ступенях.

Вот и встаёт перед учителем вопрос: как формировать функциональную грамотность? Появляется необходимость в эффективных формах образовательного процесса, в активных методах и приёмах обучения.

ЦЕЛЬ: формирование функциональной грамотности школьников, используя современные приёмы и методы обучения на уроках физики и на занятиях внеурочной деятельности.

ЗАДАЧИ:

1. Изучить эффективные современные приёмы и методы, способствующие формированию функциональной грамотности обучающихся.
2. Определить современные приёмы и методы развития креативного мышления, формирования естественно-научной, математической, читательской, финансовой грамотности для разных этапов урока.
3. Разработать задания по физике и астрономии для данных приёмов.
4. Апробировать приёмы и методы, разработанные задания на уроках физики, астрономии и на занятиях внеурочной деятельности.
5. Оценить уровень сформированности читательской, математической и естественно-научной грамотности как составляющих функциональной грамотности у обучающихся 8-9-х классов.
6. На основании полученных результатов, разработать систему преподавания предмета в повседневной практике, добиваясь положительной динамики:

достижение повышенного и высокого уровня сформированности составляющих функциональной грамотности не менее чем у 25% обучающихся.

Понятие «функциональная грамотность» впервые было предложено использовать на организованном под эгидой ЮНЕСКО Всемирном конгрессе министров просвещения по ликвидации безграмотности в Тегеране в 1965 году. Однако, несмотря на достаточно продолжительное использование функциональной грамотности в решении проблемы ликвидации неграмотности в мире, в настоящее время данное понятие не только не потеряло своей значимости, но, наоборот, получило широкое распространение в образовательной среде.

Обусловлено это тем, что образование в современном мире переживает серьезную трансформацию, основу которой составляет идея обучения не только академическим знаниям, но и подготовки личности к постановке и достижению функциональных и операционных целей, связанных с повседневной жизнью и трудовой деятельностью. Отмеченное указывает на необходимость формирования у человека разных видов грамотности, как возможности осознания им собственных образовательных потребностей.

ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ «Толстые» и «тонкие» вопросы

Большое значение в технологии развития критического мышления отводится приёмам, формирующим умение работать с вопросами: мысль остается живой только при условии, что ответы стимулируют дальнейшие вопросы. Только ученики, которые задают вопросы, по-настоящему думают и стремятся к знаниям. Уровень вопросов определяет уровень нашего мышления.

По ходу работы с таблицей в левую колонку «Тонкие вопросы» записываются вопросы, требующие простого, односложного ответа. В правую колонку «Толстые вопросы» – вопросы, требующие подробного, развернутого ответа.

Пример задания по физике: На этапе закрепления изученных способов действий по теме «Закон Всемирного тяготения» (9 класс) учащимся предлагается ответить на вопросы, воспользовавшись изученным ранее материалом:

Тонкие вопросы	Толстые вопросы
1. Кто открыл закон Всемирного тяготения?	1. Что являлось предпосылками к открытию закона Всемирного тяготения?
2. Когда был открыт закон Всемирного тяготения?	2. Для каких тел выполняется закон Всемирного тяготения?
3. Верно ли, что мы притягиваем к себе Землю?	3. От чего зависит сила, с которой два тела притягиваются друг к другу?
4. Кто экспериментально вычислил значение гравитационной постоянной?	4. Что такое гравитация?
5. Во сколько раз изменится сила притяжения двух тел, если, не меняя расстояние между ними, уменьшить массы каждого тела в 2 раза?	5. Как можно объяснить влияние Луны на земные приливы и отливы?

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Корзина идей

Корзина идей – это прием организации индивидуальной и групповой работы учащихся на стадии урока, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний. Он позволяет выяснить все, что знают или думают учащиеся по обсуждаемой теме урока.

Сначала каждый ученик вспоминает и записывает в тетради все, что знает по заданному вопросу. Это строго индивидуальная работа. Затем происходит обмен информацией в парах, группах или в классе. Учащиеся делятся друг с другом известными знаниями (командная работа). Все сведения в виде тезисов записываются учителем в «корзинке» идей (без комментариев), даже если они ошибочны. Все ошибки исправляются далее, по мере усвоения новой информации или коллективного ответа на вопрос. Если тема урока совершенно не известна, то можно попросить учащихся высказать свои предположения и домыслы – что они представляют и что они предполагают сегодня узнать.

Пример задания: На уроке по теме «Равномерное прямолинейное движение» (9 класс) учащимся предлагается выбрать, каким способ можно решить задачу на совместное движение двух тел:

«Расстояние между двумя городами А и В составляет 250 км. Одновременно из обоих городов навстречу друг другу выезжают автомашины. Машина из города А движется со скоростью 60 км/ч, из города В – со скоростью 40 км/ч. Определите, на каком расстоянии от города А произойдет встреча машин?»

Учащимся необходимо выбрать один из способов решения подобного вида задач: графический или аналитический. С помощью таких задач учащиеся научатся представлять информацию в другой форме: в виде графика или уравнения. А «корзина идей» систематизировать знания.

Экспериментальные и исследовательские задачи

Пример задания: В 7 классе при изучении темы «Давление твёрдых тел» учащимся предлагается выполнить экспериментальное задание, в ходе которого они определяют какое давление они оказывают на пол стоя и при ходьбе, сравнивают и объясняют полученные результаты.

Инструкция: 1. Измерьте массу своего тела на бытовых весах. Измерения и вычисления производите в системе СИ. 2. Рассчитайте силу, с которой вы давите на опору. Она численно равна весу вашего тела: 3. Определите площадь опоры вашей стопы. Для этого:

- поставьте ногу на лист клетчатой бумаги и обведите ее контур;
 - рассчитайте число полных квадратиков, попавших внутрь контура, и прибавьте к нему половину числа неполных квадратиков, через которые прошла линия контура, это будет число всех квадратиков N
 - полученное число квадратиков N умножьте на площадь одного квадратика ($0,25 \text{ см}^2$)
 - определите площадь опоры S одной ноги в см^2 , а в таблицу результат запишите в м^2 : Площадь ноги можно определять в тапочках, в туфлях (тогда площадь будет состоять из площади каблука и носочной части туфли), можно босиком.
4. Зная силу давления (равную весу) и площадь опоры, определите давление, которое вы создаете стоя на полу и при ходьбе:

5. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу:

Масса, кг	Сила давления, Н	Число квадратиков	Площадь опоры, м ²	Давление на пол стоя, Па	Давление на пол при ходьбе, Па

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Бортовой журнал

Приём «Бортовой журнал» был разработан в рамках технологии развития критического мышления. Он позволяет не только получить адекватную картину степени усвоения учениками материала, но и помогает ученикам развивать умение фиксировать информацию, используя графические способы, научиться оценивать свои сильные и слабые стороны, дает возможность наглядно представить заданную проблему. Бортовые журналы могут отличаться количеством вопросов в таблицах или внешним видом этих таблиц, но суть приёма всегда одна – мы рисуем таблицы для того, чтобы зафиксировать на бумаге свои мысли по изучаемой теме.

Пример задания: Изучение темы «Законы Ньютона» в 9 классе можно сопровождать заполнением бортового журнала в виде таблицы:

	Первый закон	Второй закон	Третий закон
Формулировка закона			
Формула закона (основные и дополнительные – если имеются)			
Рисунок			
Суть закона, какое явление описывается			
Примеры проявлений (опыты, в окружающем мире)			
Границы применимости закона (общие для всех)			

В течение 10 минут учитель читает лекцию для всех. Учащиеся индивидуально заполняют свои бортовые журналы (ключевые слова, рисунки, схемы).

Затем они в парах (или командах) обсуждают содержание своих журналов, дополняют, при необходимости обращаются за консультацией к учителю. Учитель обсуждает бортовые журналы со всем классом.

Далее читает следующий фрагмент лекции и цикл повторяется.

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Домашние мини-проекты и практические работы

Проектная технология представляет собой систему получения знаний, когда ученики вовлечены в процесс планирования и выполнения проектов, т.е. практических заданий, которые постепенно усложняются. Упор делается на самостоятельное выполнение, как индивидуально, так и в группе.

Проект назначается на определенный промежуток времени.

Цель проектного обучения – научить решать практические задачи, привязать полученные знания к реальной жизни. Данная технология позволяет формировать финансовую грамотность, а именно понимание расходов в семейном бюджете и его экономии.

Примеры заданий: 1. В 8 классе при изучении темы «Работа и мощность электрического тока» учащимся предлагается выполнить домашнюю практическую работу «Расчет стоимости электроэнергии»:

- 1) Выбрать один день (лучше выходной), когда будут проводиться все измерения, утром отметить и записать в таблицу 1 показания электросчётчика.
- 2) В течение дня записывать какими электроприборами и в течение какого времени вы пользуетесь. Данные внести в таблицу 2.
- 3) Записать мощности всех электроприборов в таблицу 2.
- 4) В конце дня повторно записать показания электросчётчика в таблицу 1.
- 5) Провести необходимые вычисления и сравнить стоимость электроэнергии по счетчику и по электроприборам:
- 6) Сделать вывод, как можно сэкономить электроэнергию.

Таблица 1.

Показания электросчётчика утром, кВт•ч	Показания электросчётчика вечером, кВт•ч	Тариф, руб/кВт•ч	Стоимость электроэнергии, руб

Таблица 2.

№ п/п	Электроприбор	Мощность прибора, кВт	Время работы прибора в течение суток, ч	Затраченная электроэнергия каждым прибором, кВт•ч	Тариф, руб/кВт•ч	Стоимость электроэнергии, руб
Итог стоимости:						

Глядя на многообразие приемов по формированию всех составляющих функциональной грамотности, на большое количество умений, которыми должен обладать учащийся, достигая высоких уровней сформированности функциональной

грамотности, возникает вполне резонный вопрос: «А на каждом ли уроке мы можем формировать такой набор умений?»

Конечно же нет. Почему так происходит? В основе работы на уроке лежит так же и предметное содержание материала, поэтому не нужно забывать и о предметном результате. При этом на уроке можно формировать и отрабатывать 1-3 умения, которые лежат в основе компонентов функциональной грамотности.

Как учитель может убедиться в том, что функциональная грамотность сформирована у школьника? Функциональная грамотность проявляется в решении проблемных задач, выходящих за пределы учебных ситуаций, не похожих на те задачи, в ходе которых приобретались и отрабатывались знания и умения. Чтобы оценить уровень функциональной грамотности своих учеников, учителю нужно дать им нетипичные задания, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни и в которых использован внеучебный контекст.