УДК 371.315.4

Я. В. Сатурнова

Y. V. Saturova

Сатурнова Яна Валерьевна, учитель физики, высшая категория, МБОУ СОШ № 10 им. Дважды Героя Советского Союза Б. Ф. Сафонова, г. Мончегорск, Россия.

Saturova Yana Valerevna, the teacher of physics, the highest category, MBOU SOSH № 10 named Twice Hero of the Soviet Union B. F. Safonova, Monchegorsk, Russia.

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В ФОРМАТЕ ОЧНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

FORMATION OF STUDENT'S FUNCTIONAL LITERACY DURING OF FULL-TIME AND DISTANCE EDUCATION

Аннотация. *Статья посвящена методике формирования функциональной грамотности на уроках физики и астрономии, описаны критерии оценивания и предложен подбор заданий, направленных на развитие указанных навыков у школьников.*

Annotation. *The article is devoted to the methodology for the formation of functional literacy at Physics and Astronomy lessons. Criteria for assessment are described and a selection of tasks which are aimed at developing these student's skills are suggested.*

Ключевые слова: *функциональная грамотность, компетентности, критерии оценивания, примеры заданий, дистанционное обучение.*

Keywords: *functional literacy, criteria for assessment, distance education, remote education, competencies, examples of tasks, samples of tasks.*

«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» А. А. Леонтьев [1].

Для учителей физики важно развивать естественнонаучную грамотность, которая позволяет человеку занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и быть готовым интересоваться естественнонаучными идеями.

У нашего ученика должны быть развиты такие компетенции, как давать научные объяснения, применять научно-естественные методы исследования, интерпретировать данные, делать выводы в контексте здоровья, ресурсов, окружающей среды, опасности и рисков, связи науки и технологии.

Развивать эти навыки необходимо во время урочной и внеурочной деятельности одновременно не исключая знаниевой парадигмы обучения.

Для достижения цели одного учебника естественно недостаточно.

По мнению начальника отдела международных исследований и развития инструментария оценки качества образования Е. Е. Камзеевой, учитель должен подобрать задания на развитие функциональной грамотности, которые продолжат цепочку учебных занятий.

Например, в 7 классе изучается тема «Взаимное притяжение и отталкивание молекул». На вопросы в конце параграфа есть прямые ответы в тексте или пояснения к ответу даны в виде рисунка. В этом случае хорошо добавить качественную задачу: «Известно, что гусь, утка и лебедь выходят сухими из воды. Отсюда родились фразеологизмы «как с гуся вода», «выйти сухим из воды». Объясните этот факт с научной точки зрения».

Далее можно предложить небольшой текст с дополнительной информацией и задание, в котором необходимо интерпретировать данные и сделать соответствующие выводы.

Пример текста.

Степень смачивания характеризуется величиной ***краевого угла смачивания (Θ)****, образованного поверхностью твердого тела с касательной, проведенной к поверхности жидкости из точки ее соприкосновения с поверхностью* (рис. 1).

Если величина краевого угла меньше или равна 90°, то происходит смачивание жидкостью твердой поверхности. Если величина краевого угла больше 90°, то твердая поверхность не смачивается жидкостью.

Значения краевого угла смачивания Θ для некоторых сочетаний жидкость – твердое тело приведены в таблице 1.

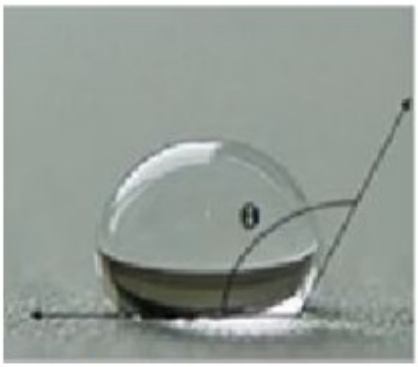

Рисунок 1. Краевой угол смачивания

Таблица 1

Жидкость	Твердое вещество	Краевой угол смачивания, Θ
Вода	Стекло	1
	Парафин	107
Ртуть	Стекло	140

Задание: используя информацию из текста, определите какую форму примет капля ртути, попавшая на стекло (рис. 2).

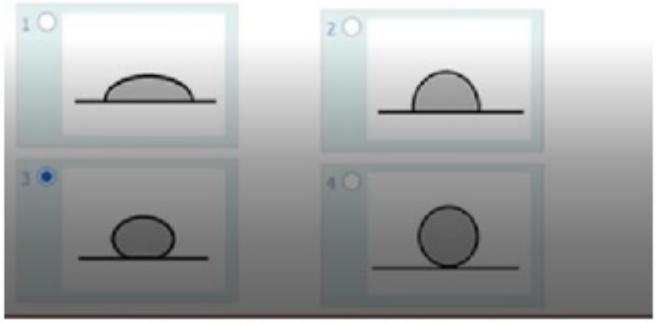

Рисунок 2. Формы капли

Для освоения методов научного познания в этой теме можно предложить ребятам провести опыт с пружиной, стеклянной пластиной и сосудом с водой, в котором при отрывании пластины от воды пружина заметно растягивается. В ходе проведения опыта учащиеся могут ответить на вопросы: от чего может зависеть сила притяжения между пластиной и жидкость или назвать способы измерения силы притяжения. К вопросам можно предложить варианты ответов: сила притяжения зависит от площади пластин, материала, рода и температуры жидкости и т.д. Для интерпретации результатов выводы учащиеся должны сделать самостоятельно [2].

Для определения уровня функциональной грамотности школьников необходимо выработать критерии, которые позволят учителям и учащимся оценить проделанную работу.

Мной подобраны критерии оценивания, созвучные с традиционными оценками, т.к. в журнале все наше бальное оценивание в итоге сводится к старым и давно известным «3», «4», «5» (табл. 2).

Таблица 2

Критерии оценивания

Уровень достижений	Компетенции
Минимальный	-применять ограниченные знания только в знакомых ситуациях; -делать выводы на основе простых исследований; -применять простые модели или исследовательские стратегии
Средний	-выбрать или обобщить объяснения, основанные на знаниях различных разделов естествознания и технологии, и связать эти объяснения напрямую с отдельными аспектами жизненных ситуаций; -связывать информацию и объяснения из различных источников и использовать их для обоснования различных решений;
Высокий	-демонстрировать высокий уровень сформированности интеллектуальных умений (например, доказывать и обосновывать), а также готовность использовать свои знания для обоснования решений, принимаемых в незнакомых научных и технических ситуациях; -использовать свои знания для аргументации рекомендаций или решений, принятых в контексте личных, социально-экономических и глобальных ситуаций

Далее предлагаю задания, которые расположены в соответствии с повышением уровня достижений.

Данные примеры были использованы, как в очном, так и в дистанционном формате обучения. В последнем случае ссылка на необходимый файл с текстом, вопросами и заданиями размещается в расписании на сайте школы. Ответы учащиеся могут отправить на почту, затем результаты обсудить на занятиях в системе ZOOM.

После изучения темы «Атмосферное давление на различных высотах» предлагаю учащимся следующие задания.

Задание 1.

– Где атмосферное давление меньше – в шахте или на высокой горе (рис. 3) и почему?

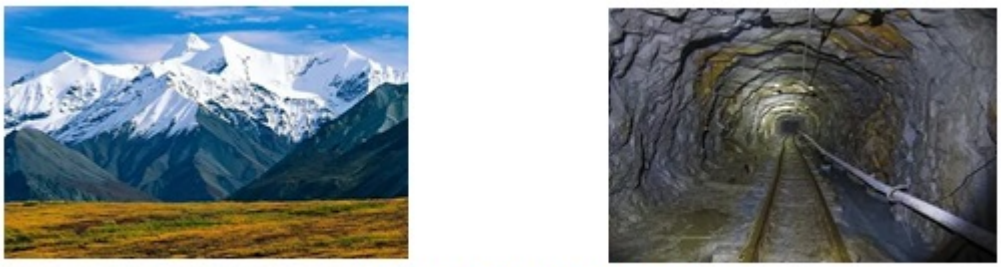

Рисунок 3. Гора и шахта

Задание 2

У подножия горы барометр показывает 98 696 Па, а на ее вершине – всего 90317 Па. Используя эти данные, определите высоту горы, если известно, что при подъеме на каждые 12 м атмосферное давление уменьшается на 133 Па [3].

ИЛИ

Два ученика одновременно измеряли атмосферное давление с помощью барометра: один, находясь на школьном дворе под открытым небом, другой – в кабинете физики на пятом этаже. Одинаковыми ли будут показания барометров? Если нет, то какой барометр покажет большее значение атмосферного давления? Ответ поясните [4].

Задание 3.

Необходимо определить силу давления на ученический стол.

1. Перечислите оборудование и материалы необходимые для проведения опыта (ответ: линейка и барометр).
2. Найдите силу атмосферного давления на ученический стол?

Тема: «Равномерное и неравномерное движение»

Прочитайте внимательно текст и выполните задания по тексту.

Равномерное – движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит одинаковые пути (рис. 4).

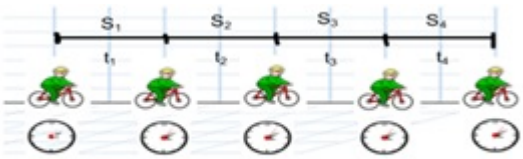

Рисунок 4. Равномерное движение

Равномерное движение встречается очень редко. Почти равномерно движется Земля вокруг Солнца, проходя приблизительно равные пути за одинаковое время, - за каждый год она делает ровно один оборот. Практически водителю никогда не удается поддержать равномерность движения – по разным причинам приходится ехать то быстрее, то медленнее.

Неравномерное – движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит разные пути (рис. 5).

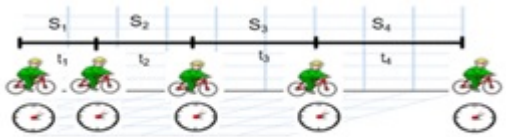

Рисунок 5. Неравномерное движение

Так движется поезд, отходя от станции, проходя за одинаковые промежутки времени все большие и большие пути. Лыжник проходит на соревнованиях равные пути за различное время.

Задание 1.

На рисунке 6 показаны движущиеся тела. Какое тело движутся равномерно?

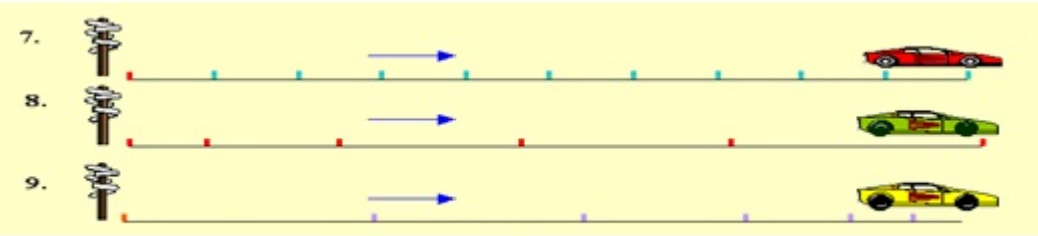

Рисунок 6. Движение тел

Задание 2. Саша и Иван изучают равномерное и неравномерное движение. Саша наблюдает за движением эскалатора метро и падающими листьями с деревьев. Ваня наблюдает за движением лыжников на финишной прямой и за движением взлетающего самолета. Кто из мальчиков изучит оба вида движения и почему?

Задание 3. Используя следующие слова: мальчик, мяч, равномерное движение, неравномерное движение, траектория, путь, время составьте небольшой текст из 6-7 предложений [5].

Работа рассчитана на 15-20 минут. Текст можно использовать как при самостоятельном изучении нового материала, так и при актуализации знаний.

Совершенствовать функциональную грамотность школьников удобно при изучении астрономии.

Задание 1

Определите: какая лунная фаза описана [4].

Цвели хризантемы
И отцвели.
Гусь в вышине крылатый
Вернуться с заставы спешит
дотемна.
Ветер за шторою.
Всходит луна.
И мне только нет возврата.
(Ли Юй)

Когда же ночь свои крыла раскрыла,
Когда затеплил небосвод светила,
В душе скитальца шевельнулся страх,
И притаился юноша в кустах.
Настала полночь, замер сонный
воздух,
Луна зашла, уснули птицы в гнёздах,
И появилась вдруг невдалеке
Красавица с лампадою в руке.
(Амир Хосров Дехлеви)

Задание 2

Перед вами репродукция с картины известного французского художника и карикатуриста XIX века Оноре Домье «Синий чулок» (рис. 7). На одном из рисунков изменены размеры Луны. Как вы считаете, на каком из них Луна изображена правильно с точки зрения астронома? Ответ записать.

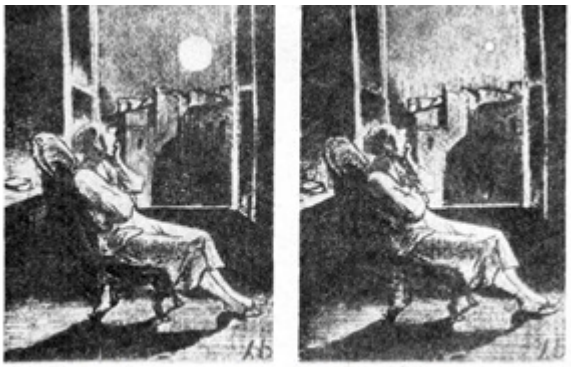

Рисунок 7. Картина Оноре Домье «Синий чулок»

Ответ.

На рисунке 7 справа. А на первом рисунке, который как раз и принадлежит кисти художника, для усиления эстетического и эмоционального воздействия Луна изображена гораздо большей по размеру, чем она видна в действительности.

Это можно доказать путем несложных расчетов. Чтобы увидеть Луну такого размера, какой она изображена на рисунке Домье (мы знаем, угловой диаметр Луны – 0,5), художник должен был стоять от окна на расстоянии примерно в 30 метров. А это невозможно в небольшой комнате. Художник сознательно увеличил размеры Луны [6].

Задание 3

Рассмотрите картину художника В. Васнецова «Ковер-самолет» и приблизительно определите, в какую сторону света направляется сказочный летательный аппарат (рис. 8).

Рисунок 8. Картина В. Васнецова «Ковер-самолет»

Ответ.

Примерно на северо-восток. Определить это помогает Луна. Обратите внимание на стареющую» Луну в левой части картины. Такой ее можно увидеть только и утренние часы незадолго до восхода Солнца. Сейчас она находится примерно на востоке, по правую руку героя (на картине изображено лето, а летом Луна в такой фазе восходит немного севернее точки востока). Следовательно, ковер-самолет летит на северо-восток [7].

Список литературы

1. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла [Текст]. / под ред. А. А. Леонтьева. – М. : Баласс, 2003. – 35 с.

2. Камзеева, А. А. Основные подходы к формированию банка заданий по оценке естественнонаучной грамотности на материале физики и географии. Возможности использования банка заданий в оценочной практике учителя [Электронный ресурс]. / А. А. Камзеева. – URL : https://fipi.ru/o-nas/novosti/vebinary-po-otsenke-yestestvennonauchnoy-gramotnosti (дата обращения : 19.01.2021).

3. Контрольно-измерительные материалы всероссийской проверочной работы по физике для 7 класса. Вариант 2. 2019 г. [Электронный ресурс]. – URL : https://onlyege.ru/ege/k-urokam/ku-matematika/ (дата обращения : 19.01.2021)

4. Типовые экзаменационные варианты. ОГЭ. Физика. 30 вариантов [Текст]. / под ред. А. А. Камзеевой. – М. : Национальное образование, 2021.

5. Кунгин, И. А. Контрольно-измерительные материалы по отслеживанию функциональной грамотности чтения на уроках физики [Электронный ресурс]. / И. А. Кунгин. – URL : https://educontest.net/ru/415796/методическая-разработка-контрольно/ (дата обращения : 19.01.2021).

6. Шатовская, Н. Фазы Луны в занимательных задачах на материале художественной литературы [Текст]. / Н. Шатовская. – М. : Первое сентября, 2001. – № 3,7.

7. Аменов, А. А. Тестовые задания по физике (9 класс) на развитие функциональной естественнонаучной грамотности учащихся в рамках проведения международного исследования PISA [Электронный ресурс]. / А. А. Аменов. – URL : https://videouroki.net/razrabotki/material-po-fizike-po-teme-testovye-zadaniya-po-fizike-9-klass-na-razvitie-funktsionalnoy-estestvennonauchnoy-gramotnosti-uchashchikhsya-v-ramkakh-provedeniya-mezhdunarodnogo-issledovaniya-pisa.html (дата обращения : 19.01.2021).