**РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***Круглова Ирина Александровна,  учитель физики  МОУ СОШ № 6***  ***городского округа***  ***города Переславль-Залесский*** |

Сегодня в обществе существует запрос на функционально грамотных специалистов, таких специалистов, которые хотят и могут осваивать новые знания, применять их к новым обстоятельствам и решать возникающие проблемы.

Функциональная грамотность сегодня стала важнейшим индикатором общественного благополучия, а функциональная грамотность школьников — важным показателем качества образования. Основная задача учителя состоит не только в том, чтобы дать обучающимся глубокие знания, но и в том, чтобы научить их самостоятельно решать практически значимые, жизненно важные задачи. Функциональная грамотность — важное технологическое средство решения данной проблемы. Будущее образования находится в тесной связи с перспективами функциональной грамотности.

Одним из направлений функциональной грамотности является **естественно–научная грамотность**, включающая способность использовать естественно–научные знания, выявлять проблемы, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира.

На уроках физики в той или иной степени обучающиеся участвуют в процессах обработки, представления, использования информации. На мой взгляд, именно в процессе преобразования информации происходит эффективное ее усвоение обучающимися. Анализируя различные работы обучающихся, я выявила ряд дефицитов, которые мешают эффективной работе по формированию естественно–научной грамотности. Планируя свои уроки, стараюсь продумать задания так, чтобы они позволяли восполнять пробелы в знаниях.

**Первая группа дефицитов** возникает при работе с текстом**.**

Мы всегда считали, что наши школьники не умеют читать и, потому не могут ответить на вопрос. Другими словами, учащимся чаще предлагается произвести вторичную информацию. А можно приготовить список вопросов к параграфу, сформулированных таким образом, что на часть из них учащиеся не найдут прямого ответа в тексте.

Приведу пример такого задания для 7 класса.

**Задание**

Предложите способы уменьшения трения при перемещении тяжелой мебели по поверхности пола. Разработайте эксперимент, подтверждающий эффективность предлагаемых вами способов. Определите возможные критерии оценки предлагаемых вами способов.

**Система оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Содержание критерия** |
| **2 балла** | Ответ содержит два способа уменьшения трения и оценивание выбранного способа:  1) можно взять катки — круглые палки и по ним легко перекатить мебель, т.к. трение качения меньше трения скольжения;  2) можно подложить под мебель гладкую (скользкую) поверхность, например, полиэтилен для лучшего скольжения. |
| **1 балл** | Ответ содержит только один из способов или не содержит критериев оценивания. |
| **0 баллов** | В выводе не содержится способов уменьшения трения и критериев оценки своей деятельности. |

**Характеристики задания**:

* **содержательная область оценки**: науки о природе;
* **компетентностная область оценки**: интерпретация данных для получения выводов;
* **контекст**: глобальный;
* **уровень сложности**: высокий;
* **формат ответа:** задание с развернутым ответом (в виде текста, рисунка);
* **объект оценки:** анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

**Вторая группа дефицитов** связана с тем, что информация ученику «подается на блюдечке с голубой каемочкой». Наши ученики не умеют извлекать нужную информацию из составного текста, отвечать на вопросы, которые требует соотнести информацию с одним из представленных текстов. Преодолеть этот дефицит можно в том случае, если:

1. отказаться от «особо точных» инструкций при решении определенной группы задач;
2. поступиться (там, где это педагогически оправдано) научной точностью формулировок.

В учебниках физики довольно много различных таблиц. Это информация, представленная в свернутом виде. Она содержит не только данные, но еще знания, которые надо из нее добыть. Задача учителя научить работать с такой информацией, максимально разворачивать и преобразовывать ее. Чтобы развернуть информацию, сначала проанализируем таблицу. Этот вид деятельности можно и нужно *алгоритмизировать*, чтобы сформировать навык работы, довести его почти до автоматизма.

Приведу пример такого задания для 9 класса.

**Задание**

Излученная источником звуковых колебаний энергия, распространяясь в закрытом помещении, частично отражается разнообразными преградами, а частично поглощается ими. Ту часть энергии, которая по каким-либо причинам не отразилась от препятствий, считают поглощенной. Различные по характеру и свойствам преграды характеризуются коэффициентом поглощения звука, который представляет собой отношение поглощенной энергии к полной энергии, падающей звуковой волны. Коэффициенты поглощения звука для некоторых материалов на различных частотах приведены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Материал** | **Коэффициент поглощения звука на данной частоте, Гц** | | | | | |
| **125** | **250** | **500** | **1000** | **2000** | **4000** |
| Шерсть (640 г на 1 м2) | 0,04 | 0,07 | 0,18 | 0,22 | 0,32 | 0,35 |
| Войлок толщиной 1 см | 0,10 | 0,20 | 0,52 | 0,71 | 0,66 | 0,44 |
| Ковер | 0,09 | 0,07 | 0,20 | 0,35 | 0,43 | 0,44 |
| Штукатурка на деревянной основе | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 |

Если бы ты стал строить современный коттедж, какие материалы ты бы использовал, чтобы уменьшить шум от проезжающих автомобилей?

**Система оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Содержание критерия** |
| **2 балла** | Ответ содержит два рассуждения:   1. Лучшим материалом для строительства коттеджа является дерево. Причем чтобы уменьшить шум от проезжающих автомобилей дом нужно оштукатурить, так как коэффициент поглощения звука на разных высотах, для этих материалов практически одинаково. 2. Если дом построить из кирпича, то внутри обязательно на стенах и полах нужно положить ковры или войлочные покрытия, так как ковер и войлок имеют хорошие коэффициенты поглощения звука. У войлока, чем больше частота звука, тем больше коэффициент поглощения звука. У ковра то же с повышения частоты коэффициент поглощения увеличивается, но поменьше чем у войлока. |
| **1 балл** | Вывод содержит только одно из этих утверждений. |
| **0 баллов** | В выводе не содержится сравнений о поглощении звука. |

**Характеристики задания**:

* **содержательная область оценки**: науки о природе;
* **компетентностная область оценки**: интерпретация данных для получения выводов;
* **контекст**: глобальный;
* **уровень сложности**: высокий;
* **формат ответа:** задание с развернутым ответом в виде текста;
* **объект оценки:** анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Непросто бывает обнаружить закономерность и еще сложнее ее объяснить. Вот тут и начинается активный познавательный процесс!

**Третья группа дефицитов** связана с взаимной изоляцией предметов, составляющих образовательную программу. Опыт показывает, что большинство учащихся затрудняется при выполнении заданий:

1. на применение знаний в практических, жизненных ситуациях;
2. если содержание представлено в необычной, нестандартной форме.

Приведу пример такого задания для 7 класса.

**Задание**

Артем вместе со своей семьей любит путешествовать. Однажды во время путешествия он видел, как на дороге столкнулись несколько машин. «Надо быть внимательными за рулем автомобиля» — произнес папа.

Какое физическое явление имел в виду папа? Выберите один ответ:

А) Инерция Б) Тяготение В) Давление Г) Трение

**Характеристики задания**:

* **содержательная область оценки**: науки о природе;
* **компетентностная область оценки**: физические явления;
* **контекст**: глобальный;
* **уровень сложности**: средний;
* **формат ответа:** задание с выбором ответа;
* **объект оценки:** анализировать.

**Система оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Содержание критерия** |
| **1 балл** | Ответ: инерция. |
| **0 баллов** | Другие ответы. |

**Четвертая группа дефицитов** связана с тем, чтонаши школьники испытывают затруднения при решении задач, которые требуют использовать личный опыт. Предположительно, эту группу дефицитов можно преодолеть, если подобрать тексты так, чтобы обсуждаемые в них проблемы были значимы для школьников. «Учеба для жизни» — лозунг исследования PISA.

Приведу пример такого задания для 8 класса.

**Задание**

*Мартышка к старости слаба глазами стала;  
А у людей она слыхала,  
Что это зло еще не так большой руки:*

*Лишь стоит завести Очки.*

Определите, какой дефект зрения приобрела мартышка к старости и подберите ей очки для правильной коррекции зрения:

1. дальнозоркость
2. близорукость
3. косоглазие
4. очки с выпуклыми линзами
5. очки с вогнутыми линзами
6. очки с собирающими линзами
7. очки с рассеивающими линзами

**Система оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Содержание критерия** |
| **2 балла** | Ответ: близорукость, очки с вогнутыми линзами. |
| **0 баллов** | Другие ответы. |

**Характеристики задания**:

* **содержательная область оценки**: науки о природе;
* **компетентностная область оценки**: интерпретация данных для получения выводов;
* **контекст**: глобальный;
* **уровень сложности**: средний;
* **формат ответа:** задание с выбором ответа;
* **объект оценки:** анализировать.

**Задание 5**

**«**Змей так свистнул — деревья закачались, все листья с них осыпались».

Какие физические явления вы узнаете в этом эпизоде?

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Содержание критерия** |
| **2 балла** | Ответ: механическое, звуковое. |
| **1 балл** | Только одно явление названо. |
| **0 баллов** | Другие ответы. |

**Характеристики задания**:

* **содержательная область оценки**: науки о природе;
* **компетентностная область оценки**: интерпретация данных для получения выводов;
* **контекст**: глобальны;
* **уровень сложности**: средний;
* **формат ответа:** текстовый;
* **объект оценки:** анализировать.

Опыт показывает, что свертывание информации учащимся удается гораздо лучше, чем обратная операция по ее разворачиванию. Детей достаточно хорошо можно научить упорядочивать и систематизировать информацию, но труднее научить извлекать и разворачивать информацию. Наблюдается несимметричность в данном виде деятельности учащихся. Возможно, это происходит потому, что процесс свертывания информации — это, в какой-то степени, личное творчество ученика. А процесс разворачивания информации — попытка решить обратную задачу, составленную другим человеком.

Именно для устранения несимметричности процесса организую на уроках физики различного рода аналитическую деятельность обучающихся для того, чтобы они научились добывать знания самостоятельно. Нельзя забывать и о том, что этот процесс должен приносить обучающимся радость!