

«ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ на уроках физики»

- Учитель физики Зозуля Е.М.

- МБОУ «Октябрьская СОШ» Каменского района Алтайского края

Функциональная грамотность – способность человека вступать в отношения с внешней средой, быстро адаптироваться и функционировать в ней.

***Школа должна научить своих учеников
применять полученные знания в повседневной
жизни.***

Первая группа дефицитов.

Работа с текстом.

Мы всегда считали, что наши школьники не умеют читать и, потому не могут ответить на вопрос, решить задачу....

Оказалось, что если они и читают плохо, то, во всяком случае не хуже, чем их сверстники из других стран. Но! Они читают по-другому.

Россияне:

- хорошо работают с общим содержанием художественного текста, но не обращают внимание на детали;
- тогда как в естественных науках они успешны в заданиях, где требуется точный ответ и затрудняются при решении качественных заданий.
- У школьников не сформированы различные типы чтения. Просмотреть задачу, а затем вычитать из нее то, что надо наш школьник не может;
- Они практически не решают задачи, которые требуют вернуться к условию несколько раз.
- **Гипотеза** состоит в том, что в СССР учебные материалы, учителя предлагают ученику только учебные, реже научные, но обязательно специально подготовленные тексты. Работа с такими «отжатыми» текстами приводит к строго определенным результатам. Но! Времена то изменились, а способ подготовки текста



Вторая группа дефицитов. Информация ученику «подается на блюдечке с голубой каемочкой».

Наши школьники не умеют самостоятельно:

- Решать задачи, которые требуют реконструировать условие, переформулировать вопрос;
- Найти дополнительные данные и/привлекать условия для решения задач;
- Извлекать нужную информацию из составного (часто не учебного) текста, отвечать на вопросы, которые требуют соотнести информацию с одним из представленных текстов;
- Установить требуемый уровень точности ответа.

Преодолеть этот дефицит можно в том случае, если:

- Отказаться от «особо точных» инструкций при решении определенной группы задач;

Поступиться (там где это педагогически оправдано) научной точностью формулировок.



Третья группа дефицитов.

Взаимная изоляция предметов, составляющих образовательную программу.

- Если в тексте задачи есть сигналы, которые указывают школьнику на тот или иной предмет, то способ решения задачи для него становится определенным.
- Если задача состоит из вопросов, которые требуют различных способов решений (осваиваемых на различных предметах), то у школьника в голове возникает «короткое замыкание» и он ее просто бросает.
- Задавая «жизненные», а, следовательно, интегрированного содержания задачи при проведении диагностических процедур, мы стимулируем учителя ориентировать курс на формирование предметной компетентности, а не суммы знаний и умений.



Четвертая группа дефицитов.

«Учеба для жизни» лозунг исследования PISA, но не отечественного образования.

Постсоветские школьники испытывают затруднения при решении задач, которые требуют:

- Соотнести форму ответа с адресатом;
- Использовать личный опыт;

Предположительно, эту группу дефицитов можно преодолеть, если:

- Подобрать тексты так, чтобы обсуждаемые в них проблемы были значимы для школьников;



Ввести рассмотрение текстов, которые содержат рассмотрение социальных проблем, в учебные материалы для всех образовательных областей.

Компетентности человека

**Научно объяснять
явления**

**Оценивать и
планировать научные
исследования**



**Научно
интерпретировать
данные и
доказательства**

Структура естественно-научной грамотности

- 1) Способность использовать естественно-научные знания
- 2) Способность выявлять проблемы
- 3) Способность делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека



Примеры заданий

Физика, 8 класс

Тема: «Электрические явления»



Прочтите отрывок из рассказа:

«Алёха, скрутив провода, начал тщательно обматывать соединенный разрыв изоляцией. Захар Иванович, старый электромонтер, поглядывая на работу молодого напарника, проворчал:

— Горячая пайка всегда холодная, а холодная «пайка» всегда горячая.

Вопросы:

- 1) Что понимается под холодной «пайкой»?
 - 2) Предположите, какие изменения могут произойти со временем на участке провода без изоляции?
- Объясните, как следует понимать профессиональную поговорку Захара Ивановича?



Физика, 7 класс

Тема: «Взаимодействие тел»

Содержательная область направления «Математика»

PISA: изменения и отношения (зависимость между переменными в различных процессах).

График зависимости скорости движения от времени представлен на рисунке. По графику определите скорость движения тела в момент времени $t = 2$ с.

Ответ:

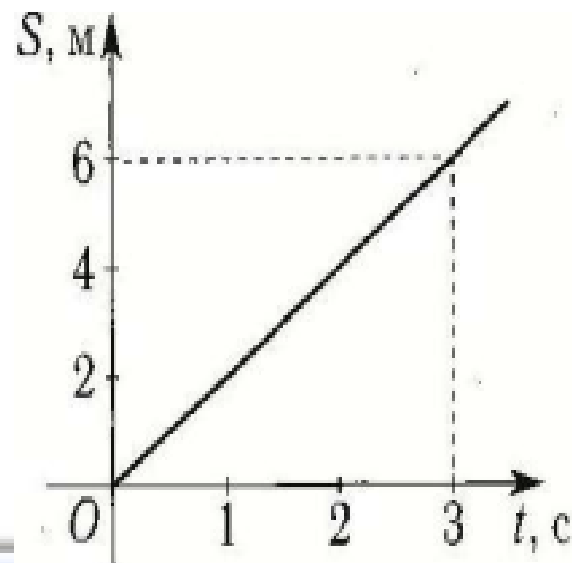
A 4 м/с;

B 0,1 м/с;

C 2 м/с;

D 1 м/с;

E 6 м/с



Физика, 9 класс

Тема: «Механические колебания»

Содержательная область направления «Математика» PISA: изменения и отношения (зависимость между переменными в различных процессах).

Как изменится период математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза.



Ответ _____

Физика, 7 класс

Тема: Измерение физических величин.

Содержательная область направления «Математика»

PISA: изменения и отношения.

«Золотые монеты»

Молодой человек пришел к банкиру с просьбой руки его дочери.

Банкир: Итак, ты пришел просить руки моей дочери.

Жених: Да сэр, мы с Мили обожаем друг друга.

Банкир: Мили - моя единственная дочь, мое сокровище.

Если ты думаешь, что я отдам ее первому встречному, то ты сильно ошибаешься.

Жених: Но ведь мы с Мили любим друг друга.

Банкир: Ну хорошо, я дам тебе шанс, устрою тебе испытание, справишься с ним – женись на моей дочери.

Жених: Что? Какое еще испытание?

Банкир: Видишь эти шесть мешочков с золотыми монетами, только в одном из них монеты настоящие, в других фальшивые. Настоящие весят 11 гр., фальшивые 10 гр. Вот тебе весы. Но помни, ты имеешь право всего на одно взвешивание.

Жених: Ничего себе задача. Может, дадите две попытки.

Банкир: Увы, шанс у тебя лишь один.

Вопросы:

- 1) Каковы основные правила взвешивания на рычажных весах и электронных? В чём состоит различие?
- 2) Какова масса 21 монеты, три из которых золотые, а остальные фальшивые?
- 3) Как найти мешок с золотыми монетами, если взвешивать можно только один раз?



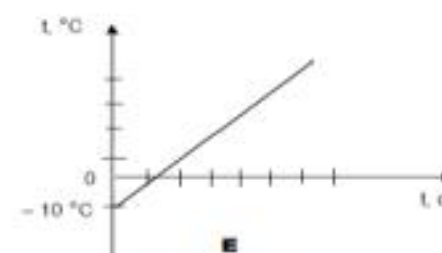
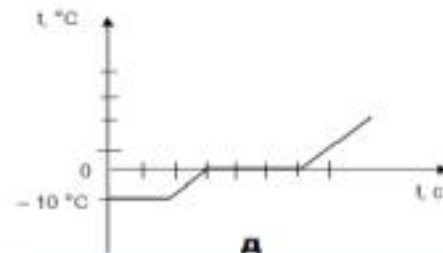
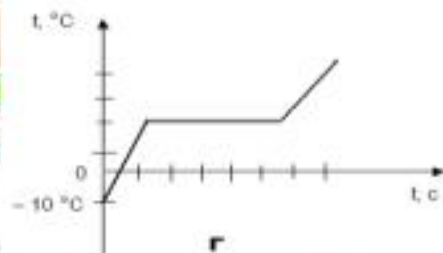
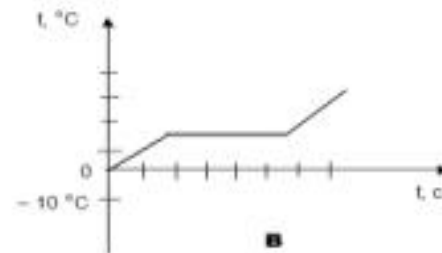
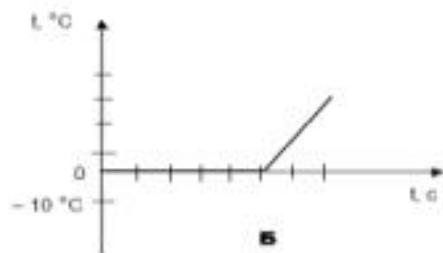
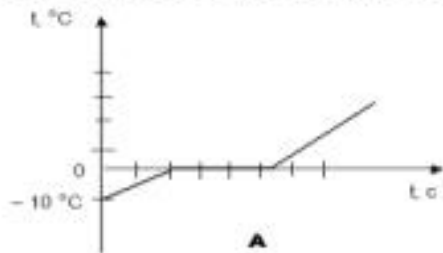
Физика, 8 класс

Тема: «Тепловые явления»

Содержательная область направления «Естествознание» PISA: структура и свойства веществ, физические изменения.

Помогая отцу, Вовочка оставил кружку с водой в строящемся доме. Ночью температура воздуха упала до $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Чтобы растопить лед, Вовочка поставил кружку на разогретую печь. Вопросы:

- Какие основные агрегатные состояния вещества вы знаете?
- Объясните как изменяется (или не изменяется) температура вещества при плавлении?
- Что будет происходить, и какой график будет иллюстрировать происходящий процесс (выбери правильный вариант)?



Физика, 8 и 10 классы

Тема: «Электрические явления»

Содержательная область направления «Математика» PISA: количество (понимание единиц измерения, использование арифметического мышления).

Дети семьи Смирновых используют настольные лампы разной мощности Лампочка Саши, мощностью 60 Вт горит 4 часа в сутки, лампочка Жени, мощность 40 Вт горит 6 часов в сутки.

Вопросы

По каким формулам рассчитывают работу тока ?

Сколько надо заплатить за электроэнергию при тарифе 3,5 руб за 1 кВт×ч за 1 месяц?

Лампы какой мощности использовать выгоднее?



Физика, 9, 10 классы

Темы: «Законы взаимодействия и движения тел. Тепловые явления»

Содержательная область направления «Естествознание» PISA:
физические изменения, движение, передача энергии.

В заметке «*Пуля, «пойманная» на небесах*», опубликованной в «Килморской бесплатной газете» («Kilmore Free Press») от 11 февраля 1915 года говорится:

«По сообщениям, французский летчик спустился с небес с германской ружейной пулей, которую поймал рукой! Все произошло, когда он летел на высоте около 7 тыс. футов и вдруг заметил около головы небольшой темный объект. Пилот решил было, что это какое-то насекомое, но его познаний в энтомологии оказалось достаточно, чтобы осознать необычность появления насекомого на такой высоте. Тогда он протянул руку и схватил, то, что к его изумлению, оказалось пулей».

Вопросы и задания:

1. Объясните, могла ли эта история быть правдой или это газетная «утка»?
2. Что было, если бы летчик поймал пулю рукой, на которой бы не была одета перчатка?



Тема урока: Теплопередача

1. Во время пожара из баллона разлился керосин и воспламенился. В вашем распоряжении емкости с водой, брезент, ватное одеяло, словом, то, что оказалось под рукой. Что вы возьмете в качестве средства тушения. Ответ аргументируйте.
2. Вы собрались позавтракать и налили в чашку кофе. Но зазвонил телефон, и вам пришлось отлучиться на несколько минут. Сделайте вывод, что надо сделать, чтобы к вашему возвращению кофе был горячим: налить молоко сразу перед уходом или по возвращению?

Тема: Плотность

У вас дома есть кусок хозяйственного мыла, на котором указана его масса. Определите плотность мыла и его вес.

- **Большую роль в развитии функциональной грамотности играет** умелое использование разнообразных индивидуальных домашних заданий, только в таком случае она способствует развитию самостоятельного мышления учащихся, оставляет ученику возможность творчества, возбуждая интерес, учитывает индивидуальные особенности учащихся.
- Это способствует не только развитию функциональной грамотности школьников но и подготовку к международному исследованию PISA.
- Разнообразие домашних заданий не самоцель, а одно из средств достижения главной цели – развитие функциональной грамотности учащихся.
- О роли домашних заданий всегда говорили много, но в последнее время многие считают, что домашнее задание не является обязательным для усвоения материала. Но личные наблюдения и исследования функциональной грамотности учащихся показывают, что домашнее задание в повышении компетентности учащихся занимает не последнее место.

Примеры домашних заданий

1. Придумать рекламу закона, раздела, понятия, явления.
2. Составить задачу по теме.
3. Составить кроссворд по теме.
4. Написать рассказ, стихотворение, поэму.
5. Придумать домашний эксперимент по теме, используя домашние подручные средства.
6. Предложить способ... (экономии электрической или тепловой энергии дома);
7. Исследовать зависимость...
8. Усовершенствовать прибор или техническую установку, например, приборы школьной физической лаборатории (мензурки, весы, реостаты и т.п.).
9. Провести домашние опыты.

Задание PISA (демовариант)

Метеороиды и кратеры

Вопрос 1 / 3

Прочитайте текст "Метеороиды и кратеры", расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

По мере приближения к Земле и к её атмосфере скорость метеороида увеличивается. Почему это происходит?

- Метеороид тянется вращением Земли.
- Метеороид подталкивается солнечным светом.
- Метеороид притягивается массой Земли.
- Метеороид отталкивается космическим вакуумом.

МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ

Камни из космоса, попадающие в атмосферу Земли, называются метеороидами. Пролетая через атмосферу Земли, метеороиды разогреваются и начинают светиться. Большая часть метеороидов полностью сгорает раньше, чем они достигнут поверхности Земли. Если метеороид достигает поверхности Земли, он может образовать яму, называемую кратером.



Метеороиды и кратеры

Вопрос 2 / 3

Прочитайте текст "Метеороиды и кратеры", расположенный справа. Выберите ответ на вопрос в выпадающих меню.

Как атмосфера планеты влияет на число кратеров на поверхности планеты?

Чем толще атмосфера планеты, тем

кратеров будет на её

поверхности, так как метеороидов будет сгорать в атмосфере.

МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ

Камни из космоса, попадающие в атмосферу Земли, называются метеороидами. Пролетая через атмосферу Земли, метеороиды разогреваются и начинают светиться. Большая часть метеороидов полностью сгорает раньше, чем они достигнут поверхности Земли. Если метеороид достигает поверхности Земли, он может образовать яму, называемую кратером.



Метеороиды и кратеры

Вопрос 3 / 3

Прочитайте текст "Метеороиды и кратеры", расположенный справа. Для ответа на вопрос используйте метод «Перетащить и оставить».

Рассмотрим следующие три кратера.



Расположите кратеры в последовательности согласно размерам метеороидов, их образовавших, от самого большого к самому малому.

A B C

| Самый большой | → | Самый малый |
|---------------|---|-------------|
| | | |

МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ

Камни из космоса, попадающие в атмосферу Земли, называются метеороидами. Пролетая через атмосферу Земли, метеороиды разогреваются и начинают светиться. Большая часть метеороидов полностью сгорает раньше, чем они достигнут поверхности Земли. Если метеороид достигает поверхности Земли, он может образовать яму, называемую кратером.



Таким образом, использование активных форм обучения на уроках создаёт необходимые условия для развития умений обучающихся самостоятельно мыслить, анализировать, отбирать материал, ориентироваться в новой ситуации, находить способы деятельности для решения практических задач в жизненном пространстве. Что способствует формированию компетентности функциональной грамотности школьников.

Любите свое дело
и тех, кого учите!
УСПЕХОВ!!!

