

Приёмы и методы формирования функциональной грамотности при изучении физики.

Аннотация.

Умение креативно и критически мыслить, применять нестандартные решения, быть коммуникабельным, грамотным и начитанным, способным идти на компромисс и вести себя в обществе, легко адаптирующимся, самостоятельным, владеющим ИТ, умеющим подать себя - выделяет лидирующего и конкурентно-способную человека. У этого человека хорошо сформированы навыки и умения, критическое и творческое мышления, он обладает знаниями. И он является функционально грамотной личностью, сформировать которую, с помощью читательской и математической грамотностью, помогает естественнонаучная грамотность при изучении физики. Достичь желаемого результата педагогу помогают известные и современные методы и приемы, применение которых способствует развитию перечисленных выше компетенций. Об этих методах и приемах пойдет речь в данной статье.

Ключевые слова.

Естественнонаучная грамотность, экспериментальное задание, креативное мышление, критическое мышление, приемы, методы, кластер, синквейн, фишбоун, мозговой штурм, игра, кейс-метод, визуализация, интерактивная тетрадь LIEB, индивидуальные домашние задания, групповые приемы, контроль.

Функциональная грамотность включает в себя несколько составляющих, основными в процессе изучения физики являются:

- читательская грамотность (формирование которой может происходить с помощью плана-конспекта параграфа, следуя которому обучающийся изучает информацию в тексте, понимает, осмысливает, извлекает и интерпретирует, заполняя конспект по плану);
- математическая грамотность (формирование которой может происходить не только при решении расчетных задач, но и при выполнении

заданий, например «Вычисление мощности человека», где обучающийся используя математический аппарат, производит вычисления физических, переводит единицы измерения физических величин в систему единиц СИ);

- естественнонаучная грамотность (формирование которой происходит, в большей степени, с помощью экспериментальных заданий, которые закладывают навыки использования естественнонаучных знаний для понимания физических процессов и явлений в окружающем нас мире).

Задача педагога заключается в формировании ключевых компетенций ФГЛ – то есть в формировании у обучающегося, готовности использовать усвоенные знания, умения, навыки и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Для этого педагогу необходимо увлечь и заинтересовать ребенка, замотивировать его на изучение предмета, а также разнообразить урок, используя разные виды деятельности в процессе обучения.

В этом педагогу поможет физический эксперимент, который занимает при формировании функциональной грамотности лидирующее место в предмете «Физика». Демонстрационный, лабораторный или фронтальный эксперимент можно рассматривать как метод активизации познавательной и мыслительной деятельности обучающегося. Он никогда не используется как уединенный метод, только в сочетании со словесными методами (лекция, объяснение, беседа) и с другими средствами наглядности (рисунки, таблицы, экранные пособия). Эксперимент развивает у обучающихся наблюдательность, образное мышление, умение делать обобщения на основе наблюдаемых фактов.

Также он дает возможность овладеть навыком применения тех или иных физических закономерностей, понять тесную связь физики с окружающим миром и предметами.

Образовательная функция физического эксперимента: способствует формированию у обучающихся теоретических знаний; интеллектуальных и

практических умений и навыков, в том числе, умений выполнять простые наблюдения, измерения и опыты, обращаться с приборами.

Развивающая функция физического эксперимента: способствует развитию мышления обучающихся, т.к. побуждает их к выполнению умственных операций.

Воспитывающая функция физического эксперимента: способствует развитию самостоятельности и инициативы.

Методы познавательной деятельности, которые должны быть использованы при формировании естественнонаучной грамотности - это объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение знаний, частично-поисковый, исследовательский. Целью данных методов является знакомство обучающихся с готовыми знаниями и образцами деятельности, усвоение знаний, обучение творческой и поисковой деятельности.

Менее затратные по времени подготовки преподавателя и по выполнению обучающегося:

- кластер/граф (см. рис.1)
(графически организованная информация, где выделяются основные смысловые единицы, фиксирующиеся в виде схемы с обозначением связей (стрелок) между ними),

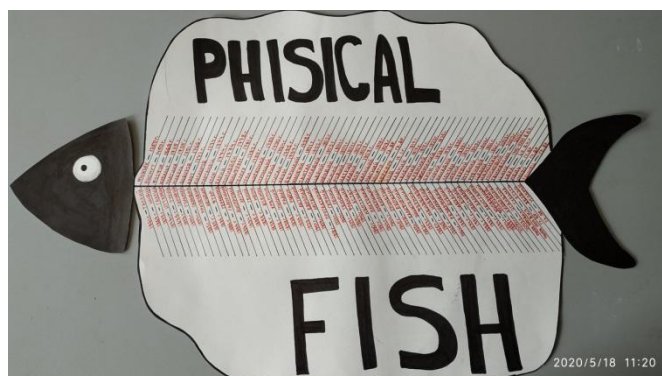


Кластер. Рис.1

- синквейн (см. рис.2)
(короткое нерифмованное стихотворение из 5 строк, которое позволяет раскрыть понятие, тему, определение),

Сила тяжести
Векторная, гравитационная
Притягивает, взаимодействует, направляет
Это сила, действующая на тела, вблизи поверхности Земли
Сила притяжения
Синквейн. Рис.2

- фишбоун (см. рис.3)
(структуризация понятий и
определений, дат и
открытий/ученых, по пройденной
теме),



Фишбоун. Рис.3

- пропущенные слова (см. рис.4), несоответствия в тексте (см. рис.5).

В результате _____ с Землей все тела
_____ вертикально вниз. Опыты показали, что
при свободном падении тел у _____ Земли
за каждую секунду свободного падения скорость
тела _____ на $9,8 \text{ м/с}^2$.
Близким к _____ падению является начало
_____ парашютиста при прыжке с
_____ высоты в разреженном воздухе,
оказывающем _____ сопротивление
движению. При неизменных условиях
взаимодействия изменение _____ тела в
единицу _____ одинаково.

Силой нормальной реакции опоры называется сила,
которая действует на **поверхность** со стороны **тела**.
Например, мы поставили стакан с водой на стол. Чтобы
стакан не двигался с **центростремительным**
ускорением вниз, стол воздействует на него с силой,
которая **превосходит** силу тяжести. Это и есть реакция
опоры. Ее обычно обозначают буквой **N**. Сила **N** - это
бесконтактная величина. Если имеется **трение** между
телами, то она появляется всегда. Значение величины **N**
равно по модулю **силы тяжести тела**. Тем не менее,
это равенство является лишь частным случаем. Реакция
опоры и вес тела - это совершенно **одинаковые** силы,
имеющие **одинаковую** природу.
Сила **N** называется нормальной потому, что она всегда
направлена **параллельно** поверхности.

Пропущенные слова в тексте. Рис.4

Несоответствия в тексте. Рис.5

Более затратные по времени подготовки преподавателя и по
выполнению обучающегося: экспериментальное задание, «Мозговой штурм»
(вопросы, для того, чтобы на них ответить, надо обладать знаниями и уметь
применять их), игра «Силы» (с приемами и заданиями, описанными ранее),
кейс-метод (см. рис.6) (ситуация, которая позволяет, решив поставленные
вопросы, увидеть неоднозначность проблем в реальной жизни).

Примеры вопросов для «Мозгового штурма»:

- Как быстро можно охладить горячий чай в стакане?
- Как защитить воду в бассейне от купальщиков, если она попадает в
город и используется в качестве питьевой воды горожанами?

Кейс:

Изобретатель Панов Иван Иванович утверждал, что он создал простейший механизм для поднятия грузов с КПД = 110 %. Защищая свою разработку, он заявил, что бесполезную работу, которая тратилась на нагревание трущихся деталей при подъёме, он исключил. Для этого обычные тросы он заменил на шёлковые, которые постоянно увлажнялись за счет смачивания их водой.

Его оппонентами стали мастер цеха и экономист завода, которые доказали, что его изобретение не продумано серьёзно и требует доработки.

Вопросы к кейсу:

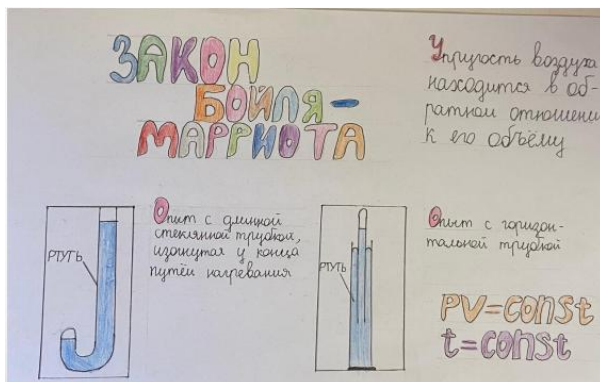
- Какие аргументы могли выдвинуть мастер цеха и экономист?
- Есть ли физические неточности в тексте?

Кейс-метод. Рис.6

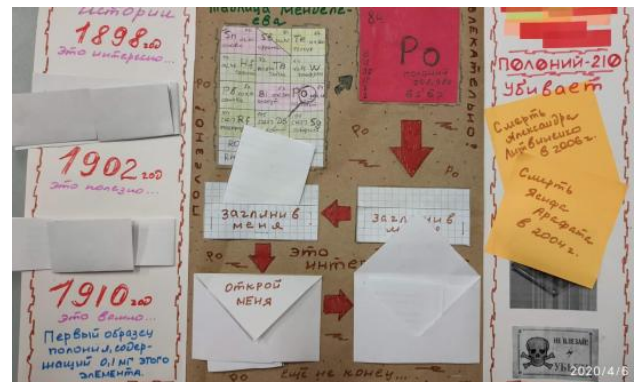
Значительную роль в развитии ФГЛ играет использование разнообразных индивидуальных домашних заданий, при этом развивается самостоятельное и креативное мышление, появляется интерес, но также и учитываются индивидуальные особенности учащихся.

Примеры:

- визуализация текста (см. рис.7) (представление текстовой информации в наглядном виде: списки, таблицы, диаграммы, фотографии, схемы, рисунки),
- «Узнать плотность риса или любой другой крупы»,
- Вырастить кристалл (задание делается в соответствии с материалами, предложенными учителем, под присмотром взрослых, с соблюдением техники безопасности),
- LIEB (см. рис.8) (Light interactive education book – это упрощенная версия книги, интерактивная и обучающая, на одном развороте которой собрана вся информация по одной теме).



Визуализация. Рис.7



LIEB. Рис.8

Приемы для привлечения внимания и мотивации обучающихся: от частного к общему, от общего к частному, Сорбонка, «Я знаю, что...», «Радуга внимания», «Охотники племени сиу», «Комментированное описание понятий, явлений», Древо мудрости, Корзина идей, Помогите мне, Смысловые пропуски в тексте, Фантастическая добавка, Отсроченная загадка.

Сорбонка – это карточка, где с одной стороны записывается вопрос, а с другой — ответ. Использование сорбонки позволяет заучивать определения, понятия, формулы, теоремы, даты, значения.

Приёмы на концентрацию внимания, помогают создать тишину в классе, привлечь к занятию: «Радуга внимания», «Охотники племени сиу», «Комментированное описание понятий, явлений».

Приёмы, развивающие творческое мышление: «Оратор», «Автор», «Фантазёр», «Профи».

Приёмы, мотивирующие учащихся на активную работу во время урока: «Я знаю, что...», корзина идей.

Групповые приёмы - объяснения явлений и фактов: Что будет если? Попробуйте объяснить!

Методы познания: Как узнать? Как сделать?, Как получить? Сделайте вывод!

Методы контроля: «Мои успехи», зашифрованные диктанты, оценка – не отметка, лови ошибку, цепочка, кредит доверия, толстый и тонкий вопрос, «Физическое королевство».

Лист самоконтроля (см. рис. 9) показывает личностные достижения каждого обучающегося, служит для выявления пробелов или недоработок по изучаемой теме.

**Лист самооценки
ФИ обучающегося**
Вид работы: Мозговой штурм Оценка:
Задание 1
Задание 2
....
Хорошо ли ты работал на уроке?
Доволен ли ты своей работой?

Лист самоконтроля. Рис.9

Методы и приемы, описанные выше, перекликаются друг с другом, дополняют и способствуют стимулированию у обучающихся работы критического и креативного мышлений. Мотивируют их на изучение предмета, концентрируя внимание, формируя самостоятельность, ответственность, коммуникативность, а соответственно и функционально грамотную личность.

Список литературы.

1. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. СПб.: Питер, 2013г.
2. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2015г..
3. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. СПб.: Питер, 2011г.
4. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе М.: Знание, 2009г.
5. Богоявленский Д.Н. Приемы умственной деятельности и их формирование у школьников Вопросы психологии. – 1999г.
6. Осипова И. Формирование учебной мотивации школьников//Лучшие страницы педагогической прессы-2004г.
7. Н.В. Ключева Педагогическая психология - М.: ВЛАДОС, 2006г.
8. Рабунский Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников - М.: Педагогика, 2000г.
9. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология.- Изд.: Academia. Серия: Среднее профессиональное образование. 2013 г.