

Приёмы и методы формирования функциональной грамотности при изучении физики.

**«Мыслить легко,
действовать достаточно сложно,
а привести свои мысли в действие- самое сложное в мире»**

Иоганн Вольфганг фон Гёте

Функциональная грамотность – это умение эффективно действовать в нестандартных ситуациях. Её можно определить как повседневную «мудрость», способность решать задачи за пределами парты, грамотно строить свою жизнь и не теряться в ней (Издательство «Просвещение»).

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.

Основные составляющие функциональной грамотности

Математическая грамотность

Читательская грамотность

Естественнонаучная грамотность

Финансовая грамотность

Глобальные компетенции

Креативное мышление

На уроках физики учитель формирует естественнонаучное познание, используя методы эмпирического и теоретического исследования, индукцию, дедукцию, анализ, обобщение и многое другое. Но выходя из-за парты, ученик «отсеивает» учебный материал, поэтому в «сухом остатке» должны остаться умения, которые мы и называем функциональной грамотностью.

Естественнонаучная грамотность определяется как основная цель школьного естественнонаучного образования и отражает способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно-значимых вопросов, связанных с практическими применениями достижений естественных наук.

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием

естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющих отношение к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций: научно объяснять явления; понимать особенности естественнонаучного исследования; научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов.

Предметная область физики пересекается с областями многих других наук, что делает ее изучение сложным для большой категории обучающихся.

Задача учителя сориентировать учеников на те аспекты предмета, которые будут им необходимы здесь и сейчас, при этом сформировать УУД и получить высокие результаты не только предметные, но метапредметные и личностные.

Для достижения высоких результатов необходимо, чтобы в учебной деятельности был реализован комплексный системно-деятельностный подход, чтобы процесс обучения шел как процесс решения учащимися различных классов учебно-познавательных и учебно-практических задач, задач на применение или перенос тех знаний и тех умений, которые формирует учитель.

Актуальность темы определяется необходимостью в формировании функциональной грамотности у всех учащихся независимо от ступени обучения и их дальнейших образовательных и профессиональных планов. Это вызвано значительными технологическими изменениями в производственных и гуманитарных сферах деятельности, катастрофическим увеличением информационных потоков и неопределённостью будущего развития.

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.

Можно выделить «три кита» естественнонаучной грамотности, которые невозможно отделить от современного понимания окружающего мира и явлений:

- 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);

Задача педагога заключается в формировании ключевых компетенций, 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, фронтальный, домашний 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

- пропущенные слова (см. рис.3), несоответствия в тексте (см. рис.4).

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.

Пропущенные слова в тексте. Рис.3

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.

Несоответствия в тексте. Рис.4

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), кейс-метод (см. рис.5) (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.5

Значительную роль в развитии функциональной грамотности 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 (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),

Приемы для привлечения внимания и мотивации обучающихся: от частного к общему, от общего к частному, Сорбонка, «Я знаю, что...», «Радуга внимания», «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», «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. б) показывает личные 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. 6

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.