

Методическая разработка пособия для учителей

Тема: «Активизация мыслительной деятельности учащихся на уроках математики и физики. Формирование функциональной грамотности»

Автор: учитель физики и математики ГБОУ Гимназии №295

Фрунзенского района

Санкт-Петербурга

Носкова Яна Хачатуровна

Содержание

Введение

Актуальность: современный мир меняется очень быстрыми темпами поэтому знания, полученные учащимися в школе, устаревают раньше, чем они успевают применить их на практике. За этим движением вперед необходима модернизация образовательной среды, определения целей образования, которые учитывают меняющиеся государственные, социальные и личностные потребности и интересы.

Функциональная грамотность предполагает «способность личности использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений». (А.А. Леонтьев)

Более 3 лет я работаю над такой методической проблемой, как «Активизация мыслительной деятельности учащихся на уроках физики, математики и формирование функциональной грамотности». Данная тема была выбрана мною неслучайно. Функциональная грамотность сегодня стала важнейшим индикатором общественного благополучия, а функциональная грамотность школьников- важным показателем качества образования. В настоящее время большая часть учащихся не заинтересована в получении образования, а если и приходят на занятия, то только для того, чтобы просто провести время.

Повысить интерес к предмету, активизировать деятельность учащихся на уроках – это задача каждого учителя. Активизация мыслительной деятельности определяется такими условиями, как интерес к учению, инициативность в учебной работе, самостоятельность, напряжение физических и умственных сил для решения поставленной задачи. Развитие этих компонентов и составляет необходимое условие творческой учебно-познавательной деятельности учащихся. В данной работе будет раскрыто использование современных технологий на уроках физики и математики с

целью активизации мыслительной деятельности и формирования функциональной грамотности.

Цель -формирование функциональной грамотности школьников, используя современные приемы и методы обучения на уроках физики и математики.

Задачи:

- Изучить эффективные современные приемы и методы, способствующие формированию функциональной грамотности обучающихся;
- Определить современные приемы и методы развития креативного мышления, формирования естественно-научной, математической, читательской грамотности для разных этапов урока;
- Рассмотреть особенности формирования познавательной деятельности и функциональной грамотности;
- Разработать задания по физике и математике для данных приемов;
- Апробировать приемы и методы, разработанные задания на уроках физики, математики и на занятиях внеурочной деятельности;
- Выявить уровень сформированности функциональной грамотности;
- На основании полученных результатов, разработать систему преподавания предмета в повседневной практике, добиваясь положительной динамики: достижение повышенного и высокого уровня сформированности составляющих функциональной грамотности не менее чем у 25% обучающихся.

Способы активизации познавательной деятельности учащихся

Познавательная деятельность учащегося – это учебное познание, механизмом которого является мышление. Эта деятельность осуществляется на основе познавательных процессов, к которым относят внимание, память, научение и мышление (таблица №1).

Таблица №1 Способы активизации познавательной деятельности учащихся

1. Применение нетрадиционных форм урока.	Наиболее распространенные из них: уроки-«погружения»; уроки - деловые игры; уроки - пресс-конференции; уроки-соревнования; уроки типа КВН; театрализованные уроки; уроки-консультации; компьютерные уроки; уроки с групповыми формами работы; уроки взаимообучения учащихся; уроки творчества; уроки-аукционы; уроки, которые ведут учащиеся; уроки-зачеты; уроки-сомнения; уроки - творческие отчеты; уроки-формулы; уроки-конкурсы; бинарные уроки; уроки- обобщения; уроки-фантазии; уроки-игры; уроки-«суды»; уроки поиска истины; уроки-лекции «Парадоксы»; уроки-концерты; уроки-диалоги; уроки «Следствие ведут знатоки»; уроки - ролевые игры; уроки-конференции; уроки-семинары; уроки-игры «Поле чудес»; уроки-экскурсии; интегрированные (межпредметные) занятия, объединённые единой темой или проблемой.
---	---

2. Использование игровых форм, методов и приёмов обучения.	Игровые формы: ролевые, дидактические, имитационные, организационно-деятельные. Игра — одно из древнейших средств воспитания и обучения детей. Давно установлено, что игры в сочетании с другими методическими приемами и формами обучения могут повышать эффективность преподавания.
3. Переход от монологического взаимодействия к диалогическому (субъект - субъектному).	Такой переход способствует самопознанию, самоопределению и самореализации всех участников диалога.
4. Широкое применение проблемно - задачного подхода (системы познавательных и практических задач, проблемных вопросов, ситуаций).	В педагогической литературе это прием рассматривается едва ли не как самый главный и универсальный в интерактивном обучении. Состоит он в том, что перед учащимся ставится некоторая проблема, и, преодолевая ее, ученик осваивает те знания, умения и навыки, которые ему и надлежит усвоить согласно программе курса. Проблемная ситуация, созданная на уроке, рождает у учащихся вопросы. А в появлении вопросов выражен тот внутренний импульс (потребность в познании данного явления), который так ценен для укрепления познавательного интереса. Виды ситуаций: — ситуация-выбор,

	— ситуация-неопределенность, — ситуация-конфликт, — ситуация-неожиданность, — ситуация-предложение, — ситуация-опровержение, — ситуация - несоответствие, Трудность в использовании технологии проблемного обучения состоит в том, что с проблемными заданиями справляются, как правило, несколько наиболее сильных учащихся. Остальные в лучшем случае запоминают ответ и то, как было найдено решение. Вместе с тем все школьники должны приобщаться к такому роду деятельности.
5. Использование на уроке разнообразных форм учебной работы учащихся.	Формы учебной работы учащихся: коллективные, групповые, индивидуальные, фронтальные, парные. Групповая форма общения соответствует структуре (один человек → группа людей). Организация групповой формы общения предусматривает два варианта: а) общеклассная (учитель → учащиеся класса), б) бригадная (учитель → группа учащихся). Деятельность учащихся на уроке также может быть реализована в парном варианте, которая соответствует структуре (учитель → ученик, ученик → ученик) или в парах сменного состава, когда каждый ученик по очереди и в индивидуальном порядке работает с другими учениками класса или

	учебной группы под общим руководством учителя. В этом случае учащийся работает попеременно то, как учитель, то, как ученик. Коллективный способ организации обучения предполагает такую организацию учебной работы, которая является коллективной по существу, так как в этом случае все обучают каждого, а каждый всех; знания каждого зависят от знаний других членов группы и являются общей ценностью.
6. Применение новых информационных технологий	Мультимедиа-уроки положительно влияют на познавательную активность учеников, повышает мотивацию к изучению предмета. На таком уроке легче удерживать внимание и активность учащихся, а значит достичь главной цели обучения: развитие личности ребенка. Мультимедийное оборудование позволяет демонстрировать на уроках: - тематические презентации, - теоретический материал в доступной, яркой, наглядной форме, - видеофрагменты и видеосюжеты, - карты, - картосхемы, - таблицы и многое другое.
7. Систематическое использование	Совершенствование проверки знаний, умений, навыков учащихся непременное условие повышения эффективности урока. Это и зачеты, и

различных средств контроля.	диктанты, и мини-экзамены, и тесты, и лабиринты, и дидактические карточки; терминологические кроссворды и т.д.
8.Вовлечение учащихся в создание творческих работ	Сила влияния творческих работ школьников на познавательный интерес состоит в их ценности для развития личности вообще, поскольку и сам замысел творческой работы, и процесс её выполнения, и её результат – всё требует от личности максимального приложения сил. Из творческих заданий учащиеся выполняют такие, как составление кроссвордов, викторин, сообщения и доклады учащихся, которые иллюстрируются презентациями.
8. Разработка и внедрение авторских развивающих дидактических приёмов.	1) «Хочу спросить» (любой ученик может спросить педагога или товарища по поводу предмета разговора, получает ответ и сообщает о мере своей удовлетворённости полученным ответом). 2) «Для меня сегодняшний урок ...» (ожидание от изучения темы, установка на объект изучения, пожелания в адрес организуемых занятий). 3) «Экспертная комиссия» (группа учащихся-помощников преподавателя, которые выражают мнение о ходе занятия, либо выступают экспертами в случае спорных моментов). 4) «Работа в диадах» (предварительное обговаривание вопроса с товарищем, формулировка единого ответа).

	5) «Сообщи своё Я» (высказывание предварительного мнения о способе выполнения чего-либо: «Я бы, пожалуй, сделал так ...»). 6) Метод недописанного тезиса (письменно или устно: «Самым трудным для меня было . . .», «Я однажды наблюдал в жизни своей ...»).
9. Использование всех методов мотивации и стимулирования обучающихся.	Устойчивая совокупность потребностей и мотивов личности определяет её направленность. У учащихся может и должна быть сформирована устойчивая мотивация в саморазвитии, приобретении новых знаний и умений. Мотивация саморазвития учащихся обусловлена образовательными потребностями — желанием освоить основы образовательной деятельности или устранить возникшие проблемы, то есть стать более успешным.

Активизация познавательной деятельности приводит к формированию функциональной грамотности обучающихся- способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности.

Различные условия оказывают влияние на процесс формирования:

- содержание знаний;
- последовательность освоения учебного материала;
- количество учебных часов на предмет;
- применение различных средств обучения, приемов работы и др.

Для более успешного развития функциональной грамотности у обучающихся, учителям следует при составлении рабочей программы, в

календарно-тематическом планировании (КТП) предусмотреть виды и формы уроков. Также необходимо учитывать индивидуальные особенности обучающихся, составлять разноуровневые задания, участвовать в различных конкурсах, работать в исследовательских проектах.

Приемы и методы формирования функциональной грамотности при изучении физики

Каждый школьный предмет предоставляет возможности для формирования функциональной грамотности.

Согласно ФГОС, «Физика» (базовый уровень) является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Иоганн Вольфганг фон Гете писал: «Мыслить легко, действовать достаточно сложно, а привести свои мысли в действие- самое сложное в мире». Формировать функциональную грамотность у всех учащихся независимо от ступени обучения и их дальнейших образовательных и профессиональных планов- задача каждого учителя.

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 конкурентноспособного человека. У этого человека хорошо сформированы навыки и умения, критическое и творческое мышление, он обладает знаниями.

Сформировать функционально грамотную личность в процессе изучения физики позволяет читательская, математическая и естественнонаучная грамотности.

Для эффективного формирования всех компонентов функциональной грамотности сложно выбрать какую-то одну технологию. Эффективной технологией формирования функциональной грамотности является технология развития критического мышления. Целью технологии является развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых не только в учебе, но и в дальнейшей жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений). Использование технологии критического мышления развивает умение работать с информацией, логически мыслить, решать проблемы, аргументировать свое мнение, самообучаться, сотрудничать и работать в группе. Очень часто используемый прием – это кластер, выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление. Эти методы формируют умение сворачивать и разворачивать полученные знания в зависимости от жизненной ситуации. Также формированию функциональной грамотности способствует проблемное обучение. Проблема – это всегда препятствие. Преодоление препятствий – движение, неизменный спутник развития. Использование проблемных заданий на уроках, позволяет развивать такие качества личности как: находчивость, сообразительность, способность к нестандартным решениям, проблемное видение, гибкость ума, мобильность, информационная и коммуникативная культура. Одним из методов формирования функциональной грамотности является физический эксперимент, который позволяет решать исследовательские и коммуникативные задачи, формирует умение анализировать различные ситуации в учебном процессе с точки зрения безопасности жизнедеятельности учащихся. Использование на уроках виртуальной физической лаборатории значительно повышает интерес к предмету, способствует освоению компьютерных технологий. А использование физического оборудования готовит учащихся к решению реальных жизненных задач. Другой метод – метод проектов. По своей дидактической сущности нацелен на формирование способности адаптироваться в изменяющихся условиях, ориентироваться в разнообразных

ситуациях, работать в различных коллективах. Среди методов также важным является работа с текстом. Ученик должен понимать тексты различных видов, размышлять над их содержанием, оценивать их смысл и значение и излагать свои мысли о прочитанном. На уроках мы работаем с текстами разных видов и жанров, такими как научные тексты, биографии, документы, статьи из газет и журналов, деловые инструкции, географические карты и т.п

Описание методических приёмов и примеры задач на формирование функциональной грамотности

ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

«Толстые» и «тонкие» вопросы

Большое значение в технологии развития критического мышления отводится приемам, формирующим умение работать с вопросами: мысль остается живой только при условии, что ответы стимулируют дальнейшие вопросы. Только ученики, которые задают вопросы, по-настоящему думают и стремятся к знаниям. Уровень вопросов определяет уровень нашего мышления. Таблица «толстых» и «тонких» вопросов может быть использована на любом этапе урока. Это могут быть вопросы, на которые учащиеся хотели бы получить ответы при изучении темы. Или вопросы как способ активной фиксации по ходу чтения, слушания, при размышлении – демонстрация понимания пройденного. Подобный метод формирует у учащихся умение смыслового чтения. По ходу работы с таблицей в левую колонку «Тонкие вопросы» записываются вопросы, требующие простого, односложного ответа. В правую колонку «Толстые вопросы» – вопросы, требующие подробного, развернутого ответа. *Пример задания по физике:*

На этапе закрепления изученных способов действий по теме «Диффузия» (7 класс) учащимся предлагается ответить на вопросы, воспользовавшись изученным ранее материалом:

<i>«Тонкие вопросы»</i>	<i>«Толстые вопросы»</i>
<i>Существует ли диффузия в твердых телах?</i>	<i>Почему дым от костра перестает быть видимым даже в безветренную погоду?</i>
<i>Зависит ли скорость диффузии от температуры?</i>	<i>Где лучше сохранить детский шарик, наполненный водородом: в холодном или теплом помещении?</i>

<i>В каком веществе: в жидком или в газообразном скорость диффузии будет больше?</i>	<i>Почему не рекомендуется мокрую ткань, окрашенную в темную цвет, оставлять на длительное время в соприкосновении с белой тканью?</i>
<i>Можно ли объяснить диффузию движением молекул вещества?</i>	<i>Открытый сосуд с углекислым газом уравнивали на весах. Почему со временем равновесие весов нарушилось?</i>

Результатом работы над таблицей с «тонкими» и «толстыми» вопросами будет являться таблица ответов, которой можно воспользоваться при подготовке к самостоятельной работе.

Финк-райт раунд робин («Подумай-запиши-обсуди в команде»)

Финк-райт-раунд робин (Think Round Robin) является приемом сингапурской методики. Во время работы над данным приемом учащиеся ОБДУМЫВАЮТ высказывание или ответ на какой-либо вопрос, ЗАПИСЫВАЮТ и по очереди ОБСУЖДАЮТ свои ответы в команде. *Пример задания:*

На этапе контроля изученных способов действий по теме «Тепловые двигатели» (8 класс) учащимся в командах предлагается выполнить следующее задание: Воспользовавшись текстом параграфов по данной теме, каждый член команды должен ответить на следующий вопрос: «Тепловые двигатели известны человечеству уже очень давно, и они достаточно широко используются: в транспорте – для путешествия, в сельском хозяйстве, промышленности, для выработки электроэнергии и т.д. Двигатель Стирлинга, паровая машина, ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель – каким образом можно сгруппировать данные тепловые двигатели? Что взять за основу для классификации?» После того, как участники команды ответят на вопрос и запишут ответ, они по очереди озвучивают ответы внутри команды и обсуждают их. После этого

представитель каждой команды озвучивает ответ на поставленный вопрос для всего класса. Данный прием помогает формировать умение смыслового чтения, умение находить и извлекать нужную информацию из текста.

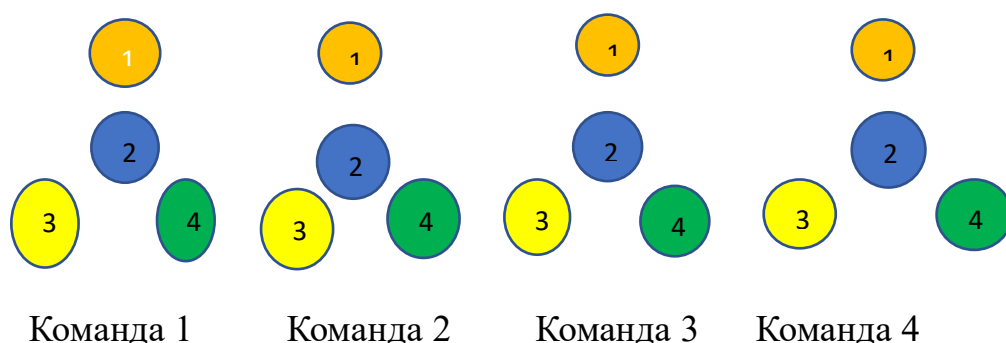
Зигзаг (мозаика)

Данный методический прием уместно использовать для развития у учащихся следующих умений:

- анализировать текст совместно с другими людьми;
- вести исследовательскую работу в группе;
- доступно передавать информацию другому человеку;
- самостоятельно определять направление в изучении какого-то предмета с учетом интересов группы.

Прием используется для изучения и систематизации большого по объему материала. Для этого предстоит сначала разбить текст на смысловые отрывки для взаимообучения. Количество отрывков должно совпадать с количеством членов групп. Например, если текст разбит на 5 смысловых отрывков, то в группах (назовем их условно рабочими) – 5 человек.

Пример задания: Изучение темы «Диффузия» в 7 классе можно провести, используя прием «зигзаг». Класс разбивается на команды по 4 человека.

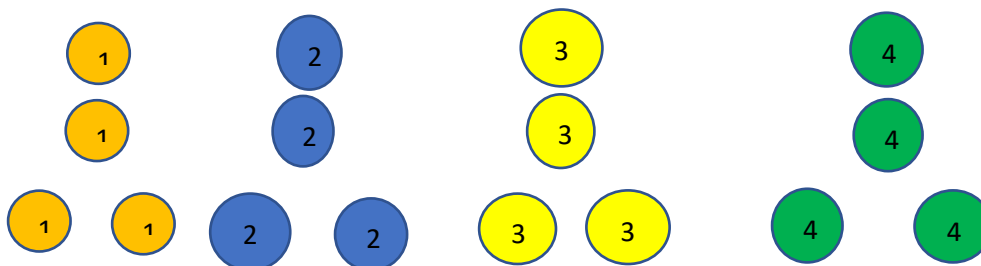


Команде выдаются тексты «Диффузия в различных агрегатных состояниях». Каждый учащийся работает над своим вопросом, выделяет главное, составляя опорный конспект либо используя одну из графических форм (например, кластер).

Вопросы:

- 1) При каких условиях возникает и протекает явление диффузии?*
- 2) Закономерности протекания явления диффузии?*
- 3) Положительное применение диффузии.*
- 4) Отрицательные примеры протекания диффузии.*

Для более эффективной работы учащиеся из каждой команды переходят в другие группы – группы экспертов над своими вопросами.



Эксперты 1 Эксперты 2 Эксперты 3 Эксперты 4

Работа в группе экспертов продолжается в течение 7-10 минут. Затем учащиеся возвращаются в свои рабочие команды, обмениваются информацией. Таким образом, в каждой команде, благодаря работе экспертов, складывается общее представление по изучаемой теме. На эту работу отводится 5 минут. Следующим этапом является презентация сведений по отдельным темам, которую проводит один из экспертов, другие вносят дополнения, отвечают на уточняющие вопросы членов команд.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Корзина идей

Корзина идей – это прием организации индивидуальной и групповой работы учащихся на стадии урока, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний. Он позволяет выяснить все, что знают или думают учащиеся по обсуждаемой теме урока. Сначала каждый ученик вспоминает и записывает в тетради все, что знает по заданному вопросу. Это строго индивидуальная работа. Затем происходит обмен информацией в парах, группах или в классе. Учащиеся делятся друг с другом известными знаниями (командная работа).

Все сведения в виде тезисов записываются учителем в «корзинке» идей (без комментариев), даже если они ошибочны. Все ошибки исправляются далее, по мере усвоения новой информации или коллективного ответа на вопрос. Если тема урока совершенно не известна, то можно попросить учащихся высказать свои предположения и домыслы – что они представляют и что они предполагают сегодня узнать.

Пример задания: На уроке по теме «Равномерное прямолинейное движение» (9 класс) учащимся предлагается выбрать, каким способом можно решить задачу на совместное движение двух тел:

«Расстояние между двумя городами А и В составляет 250 км. Одновременно из обоих городов навстречу друг другу выезжают автомашины. Машина из города А движется со скоростью 60 км/ч, из города В – со скоростью 40 км/ч. Определите, на каком расстоянии от города А произойдет встреча машин?» Учащимся необходимо выбрать один из способов решения подобного вида задач: графический или аналитический. С помощью таких задач учащиеся научатся представлять информацию в другой форме: в виде графика или уравнения. А «корзина идей» систематизировать знания.

Экспериментальные и исследовательские задачи

Использование в процессе обучения физике эксперимента позволяет решать разнообразные функции. В форме демонстрационных опытов он служит источником фактов, знаний о мире, средством развития интереса к физике, особенно на раннем ее изучении. В форме фронтальных лабораторных работ и физического практикума он является средством организации самостоятельной деятельности учащихся, способствующей приобретению умений применять теоретические знания на практике. Одним из путей осуществления связи теории с практикой, повседневной жизнью является решение экспериментальных задач и выполнение экспериментальных и исследовательских заданий. Основным признаком экспериментальной задачи является не просто наличие эксперимента, проделанного в связи с ее

решением, а невозможность постановки задачи и осуществления ее решения без эксперимента.

Пример задания: В 7 классе при изучении темы «Давление твёрдых тел» учащимся предлагается выполнить экспериментальное задание, в ходе которого они определяют какое давление они оказывают на пол стоя и при ходьбе, сравнивают и объясняют полученные результаты.

Инструкция:

1. Измерьте массу своего тела на бытовых весах. Измерения и вычисления производите в системе СИ.

2. Рассчитайте силу, с которой вы давите на опору. Она численно равна весу вашего тела: $F=P=mg$

3. Определите площадь опоры вашей стопы. Для этого:

– поставьте ногу на лист клетчатой бумаги и обведите ее контур;
– рассчитайте число полных квадратиков, попавших внутрь контура, и прибавьте к нему половину числа неполных квадратиков, через которые прошла линия контура, это будет число всех квадратиков N

– полученное число квадратиков N умножьте на площадь одного квадратика ($0,25 \text{ см}^2$)

– определите площадь опоры S одной ноги в см^2 , а в таблицу результат запишите в м^2 : $S=0.25N$

Площадь ноги можно определять в тапочках, в туфлях (тогда площадь будет состоять из площади каблука и носочной части туфли), можно босиком.

4. Зная силу давления (равную весу) и площадь опоры, определите давление, которое вы создаете стоя на полу и при ходьбе: $p=F:S$

5. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу:

<i>Масса, кг</i>	<i>Сила давления, N</i>	<i>Число квадратиков</i>	<i>Площадь опоры</i>	<i>Давление на пол стоя, Па</i>	<i>Давление на пол при ходьбе, Па</i>

6. Сделайте вывод о проделанной работе.

Отчет должен содержать оформленную по всем правилам работу, а также контур ноги, с подсчитанными клетками.

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

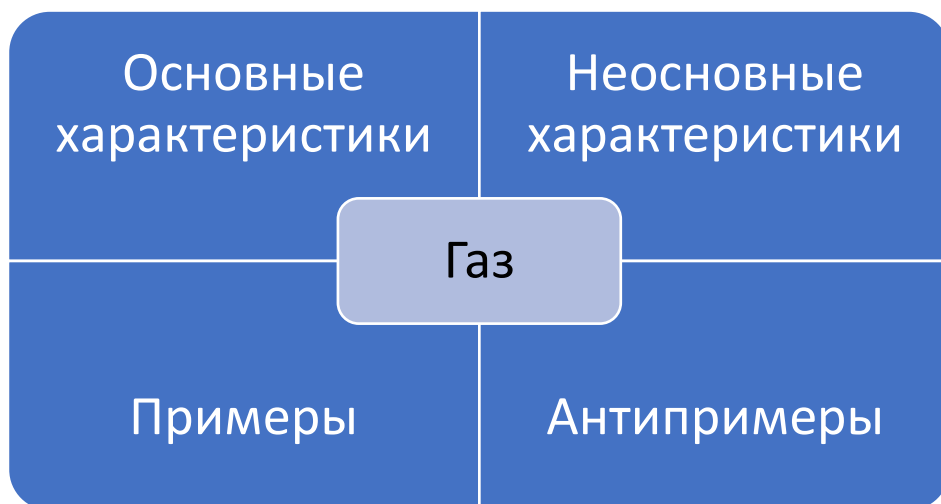
Модель фрейер

Модель фрейер (Frayer Model) – обучающая структура, помогающая учащимся глубоко понять и осознать изучаемые понятия и концепции. Участники рассматривают какое-либо понятие с разных сторон, записывая его обязательные и необязательные характеристики, примеры и антипримеры (то, что не может являться примером). Лист А4 делится на области, согласно схеме. Модель фрейер выступает в роли визуального органайзера, который помогает ученикам идентифицировать и отделять обязательные характеристики понятия от простой интересной информации. Заполнение модели фрейер поддерживает комплексный и продуманный анализ информации, подталкивает учащихся к уточнению глубины понимания терминов.

Пример задания:

Заполнение модели фрейер можно провести на этапе мотивации и целеполагания по теме «Идеальный газ» (10 класс):

- В середине напишите ГАЗ. Запишите в модель одну основную характеристику, одну – неосновную, по одному примеру и антипримеру.



- Далее в командах обсуждаем, не повторяясь, записывая несовпадения. Начинаем с того, у кого светлее верхняя часть одежды. Зачитываем от группы свои ответы (можно выписать на доске).

- Как думаете, сложно изучать газы и решать задачи?

- Что обычно в таких случаях делают ученые? Придумывают модель....модель газа как назовем?

- **ИДЕАЛЬНЫЙ** газ.

Бортовой журнал

Прием «Бортовой журнал» был разработан в рамках технологии развития критического мышления. Он позволяет не только получить адекватную картину степени усвоения учениками материала, но и помогает ученикам развивать умение фиксировать информацию, используя графические способы, научиться оценивать свои сильные и слабые стороны, дает возможность наглядно представить заданную проблему. Бортовые журналы могут отличаться количеством вопросов в таблицах или внешним видом этих таблиц, но суть приема всегда одна – мы рисуем таблицы для того, чтобы зафиксировать на бумаге свои мысли по изучаемой теме.

Пример задания: Изучение темы «Законы Ньютона» в 9 классе можно сопровождать заполнением бортового журнала в виде таблицы:

	<i>Первый закон</i>	<i>Второй закон</i>	<i>Третий закон</i>
<i>Формулировка закона</i>			
<i>Формула закона</i>			
<i>Рисунок</i>			
<i>Суть закона, какое явление описывается</i>			
<i>Примеры проявлений</i>			

<i>Границы применимости закона</i>			
--	--	--	--

В течение 10 минут учитель читает лекцию для всех. Учащиеся индивидуально заполняют свои бортовые журналы (ключевые слова, рисунки, схемы). Затем они в парах (или командах) обсуждают содержание своих журналов, дополняют, при необходимости обращаются за консультацией к учителю. Учитель обсуждает бортовые журналы со всем классом. Далее читает следующий фрагмент лекции и цикл повторяется.

Реставрация текста (текст с дырками)

Смысл приема «реставратор» заключается в том, что учащиеся реставрируют текст, предварительно намеренно искаженный учителем или выданный в неполном объеме, который предстоит восстановить. Данный прием способствует актуализации и систематизации естественно-научных знаний, распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах. Может быть организована как индивидуально, в парах, так и в командах. Данный прием также помогает в подготовке к ОГЭ по физике.

Пример задания: На этапе закрепления изученных способов действий по теме «Закон сохранения импульса» (9 класс) учащимся предлагается выполнить задание:

- Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведенного списка. Текст и варианты слов (словосочетаний) приведены ниже.

Реактивным называется движение, которое происходит под действием _____ (А), действующей на движущееся тело со стороны струи вещества, выбрасываемого из двигателя. Пояснить принцип реактивного движения можно на примере движения ракеты. Пусть в двигателе, установленном на ракете, происходит сгорание топлива и продукты горения (горячие газы) под

высоким давлением выбрасываются из сопла двигателя. На каждую порцию газов, выброшенных из сопла, со стороны двигателя действует некоторая сила, которая приводит эту порцию газов в движение. В соответствии с _____ (Б) законом Ньютона, на двигатель со стороны выбрасываемых газов действует сила, такая же по модулю и противоположная по направлению. Эта сила называется реактивной. Под ее действием ракета приобретает ускорение и разгоняется в направлении, _____ (В) выбрасывания газов.

При реактивном движении ракеты ее масса непрерывно уменьшается из-за сгорания топлива и выбрасывания наружу продуктов сгорания. По этой причине модуль ускорения ракеты все время _____ (Г), а скорость ракеты нелинейно зависит от массы сгоревшего топлива. Впервые задача об отыскании модуля конечной скорости v ракеты, масса которой изменилась от значения m_0 до величины m , была решена русским ученым, пионером космонавтики К. Э. Циолковским.

Список слов и словосочетаний:

- 1) сила реакции
- 2) сила тяжести
- 3) первый
- 4) второй
- 5) третий
- 6) противоположное направление
- 7) совпадающий с направлением
- 8) изменяется
- 9) остается постоянным

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Цифры могут повторяться.

А Б В Г

Использование информационных технологий

Организационный аспект активизации мыслительной деятельности заключается в том, что в эту деятельность необходимо вовлечь всех учащихся. В условиях учебного процесса это требование может быть существенно лишь с помощью рационального сочетания фронтальной, групповой и индивидуальной учебной работы учащихся.

Разнообразие методов – это успех активизации мыслительной деятельности. На уроках математики и физики для формативного оценивания я использую методы обучения, что позволяет обеспечить эффективную организацию учебного процесса и активизации мыслительной деятельности, с целью творческого развития способностей и уровня усвоения учащимися учебного материала. При организации индивидуальной, парной и групповой работы использую стратегии: «Джигсо», «Калейдоскоп вопросов», «Кластер», «Учимся сообща», «Собери слово», «Все в твоих руках», которые способствуют более глубокому и прочному усвоению учебного материала. Основной задачей урока является нацелить учащихся на большую и интересную работу, которая поможет подготовить себя к выбору профессии, к выходу в большую жизнь.

Активизация мыслительной деятельности на уроках математики и физики способствуют становлению и развитию образовательных потребностей личности, готового самостоятельно принимать решения, нести ответственность за результаты своей деятельности, творческому труду в разных областях, научной и практической деятельности.

Наибольшей активизацией мыслительной деятельности учащихся на уроках является использование информационных технологий, на сегодня занимает одно из ведущих мест. Безусловно, будущее — за информационными технологиями. С их помощью уже сегодня решается множество дидактических, организационных и методических проблем. Компьютер

способствует индивидуализации и дифференциации обучения. Используя информационные технологии, можно развивать способности и навыки обучения и самообучения.

Применение различных методических приемов с использованием ИКТ, позволяет не только активизировать работу учащихся, но и осуществлять контроль знаний учащихся на разных этапах в зависимости от специфики учебного материала и структуры урока. Вот некоторые из них:

1. Технологическая карта на интерактивной доске.

На этапе повторения и проверке теоретических знаний я предлагаю заполнить технологическую карту по данной теме, где учащимся необходимо выполнить некоторые задания:

- записать определение физической величины или физического явления;
- продолжить фразу;
- вписать недостающие буквы в формулы или слова в выражения;
- найти соответствия;
- дорисовать недостающие элементы в схемы, таблицы, графики.

Это усиливает мотивацию обучения и познавательную активность учащихся, заставляет включаться в работу даже самых «слабых» детей.

1. Логические цепочки, таблицы и схемы.

Задания, содержащие логические цепочки, схемы и таблицы использую для проверки умения на практике применять полученные знания. Тем самым стараюсь развить наблюдательность, логическое мышление,

самостоятельность, умение анализировать учебный материал: сравнивать, выделять главное, делать вывод. Логические цепочки содержат задачи разного объема и степени сложности, поэтому они не вызывают паники у учащихся.

1. Интерактивные тесты.

Оценка - один из важнейших инструментов мотивации учебной деятельности. Перед преподавателем всегда остро стоит вопрос о рациональной организации процесса контроля знаний учащихся. Материал очень объемный, сложный, и необходимо постоянно применять такие формы работы, чтобы за минимальное время опросить как можно больше учащихся и при этом выявить качество усвоения материала. Поэтому после каждого изучения раздела рекомендуется проводить викторины, например «Своя игра», где учащимся предложены категории изученных тем на выбор (уровень сложности нарастающий), по времени занимает 10 мин. Почти все учащиеся успевают принять участие и набрать определенное количество баллов.

Обычно вызывает затруднения активизация работы слабоуспевающих учеников. Они стесняются задавать постоянно вопросы, а сами, зачастую, справиться не могут. Для этих целей можно использовать различные индивидуальные задания. Например, при изучении темы «Проводимость тока в различных средах», во время самостоятельной работы основной массы учащихся, слабым учащимся выдается задание, заполнить таблицу по образцу, найти ошибку в таблице используя упрощенный текст учебника. Учитель наблюдает за правильностью выполнения их заданий и в нужный момент оказывает помощь. Такой вид работы активизирует мыслительную деятельность учащихся. После выполнения работы всей группы, на интерактивную доску проецируются правильные ответы либо правильно заполненная таблица, все учащиеся без исключения отмечает 1 балл за каждое верно выполненное задание или 0 баллов - за неверно выполненное, после чего в конце урока переводят число баллов в оценку. Ученики любят такой вид

работы, т.к. во-первых оценка известна на уроке, а во-вторых можно найти ошибку и разобраться с неверно выполненным заданием.

Использование интерактивной доски на уроке прекрасно активизирует учащихся, кроме того, экономит время на подготовку различного вида самостоятельных работ, помогает осуществлять обратную связь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Глядя на многообразие приемов по формированию всех составляющих функциональной грамотности, на большое количество умений, которыми должен обладать учащийся, достигая высоких уровней сформированности функциональной грамотности, возникает вполне резонный вопрос: «А на каждом ли уроке мы можем формировать такой набор умений?» Конечно же нет. Почему так происходит? В основе работы на уроке лежит так же и предметное содержание материала, поэтому не нужно забывать и о предметном результате. При этом на уроке можно формировать и отрабатывать 1-3 умения, которые лежат в основе компонентов функциональной грамотности. Как учитель может убедиться в том, что функциональная грамотность сформирована у школьника? Функциональная грамотность проявляется в решении проблемных задач, выходящих за пределы учебных ситуаций, не похожих на те задачи, в ходе которых приобретались и отрабатывались знания и умения. Чтобы оценить уровень функциональной грамотности своих учеников, учителю нужно дать им нетипичные задания, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни и в которых использован внеучебный контекст. Итак, на данный момент уже можно сказать, что достигнуты следующие промежуточные результаты

1. Изучен передовой педагогический опыт по формированию функциональной грамотности обучающихся.
2. Определены современные приемы и методы развития креативного мышления, формирования естественно-научной, математической, читательской грамотности для разных этапов урока.
3. Разработаны задания по физике и математики для приемов сингапурской методики, технологии развития критического мышления, технологии учебных проектов. И банк разработанных заданий постоянно пополняется.

4. Современные приемы и методы, формирующие функциональную грамотность, а также разработанные задания внедрены в образовательный процесс как на уроках, так и во внеурочной деятельности.

Литература:

1. Кудинов Владимир Валерьевич, Даммер Манана Дмитриевна. Экспериментальные задачи и задания: понятия и классификации // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. 2010. №23 (199). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnye-zadachi-i-zadaniya-ponyatiya-iklassifikatsii> (дата обращения: 02.11.2021).
2. Гостева Ю. Н., Кузнецова М. И., Рябинина Л. А., Сидорова Г. А., Чабан Т. Ю. Теория и практика оценивания читательской грамотности как компонента функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. №4 (61). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-ipraktika-otsenivaniya-chitatelskoj-gramotnosti-kak-komponenta-funktsionalnoygramotnosti> (дата обращения: 03.11.2021).
3. Исследование PISA-2018. Краткий отчет. URL: https://fioco.ru/Media/Default/Documents/МСИ/PISA2018РФ_Краткий%20отчет.pdf (дата обращения: 03.11.2021).
4. Коваль Т. В., Дюкова С. Е. Глобальные компетенции - новый компонент функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. №4 (61). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnyekompetentsii-novyy-komponent-funktsionalnoy-gramotnosti> (дата обращения: 03.11.2021).
5. Леонтьев Дмитрий. Педагогика здравого смысла: гуманистическая философия образования А.А. Леонтьева // Образовательная политика. 2015. №4 (70). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogika-zdravogo-smyslagumanisticheskaya-filosofiya-obrazovaniya-a-a-leontieva> (дата обращения: 03.11.2021).

6. Муштавинская, И. В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя : учебно-методические пособия / И. В. Муштавинская. — Санкт-Петербург : КАРО, 2018. — 144 с. — ISBN 978- 5-9925-0903-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164180> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Овчаренко В.А., Репина И.А. Технология развития критического мышления // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2014. №27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-razvitiya-kriticheskogomyshleniya-1> (дата обращения: 03.11.2021).
8. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы). URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlyaotsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 03.11.2021)