Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №2» п. Бабынино

Бабынинского района Калужской области

Научно-методическая разработка

**«Формирование функциональной грамотности обучающихся**

**на уроках физики и во внеурочной деятельности»**

Выполнила

учитель физики и математики

Кочанова Евгения Владимировна

Бабынино

Содержание

I. Введение ……………………………………………………………………….…3

II. Основная часть .…………………………………………………………………4

2.1. Теоретические основы научно-методической разработки………………….4

2.2. Описание опыта работы по формированию функциональной грамотности обучающихся на уроках физики и во внеурочной деятельности……………………….12

III. Заключение ………………………………………………………………….….15

Список литературы…………………………………………………………………16

**I. Введение**

Методическая разработка посвящена формированию функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике и во внеурочной деятельности. В разработке представлены теоретические основы данной технологии, а также продемонстрированы опыт применения разработки в моей деятельности. Цель научно-методической разработки – оказание помощи педагогам по формированию функциональной грамотности обучающихся на уроках физики и во внеурочной деятельности. Задачи научно-методической разработки: - повысить компетентность педагогов по вопросу формирования функциональной грамотности обучающихся при изучении физики в основной и старшей школе; - показать возможные пути для внедрения методов и приёмов по формированию функциональной грамотности в образовательный процесс; - подтвердить положительное влияние на учебный процесс. Формирование функциональной грамотности школьников является одной из ключевых задач образования на всех его ступенях. Поднятый в научно-методической разработке вопрос является актуальным в педагогической среде и соответствует современной государственной образовательной политике. В научно-методической разработке предлагается рассмотреть методы и приёмы, направленные на формирование функциональной грамотности школьников. Новизна данной работы заключается в том, что представлен педагогический опыт по формированию функциональной грамотности школьников, основанный на изучении теоретического материала и собственных наработок при организации процесса обучения. Материал, представленный в научно-методической разработке, будет ценен для учителей –предметников.

Если говорить о результате применения данной технологии в учебном процессе, то можно отметить следующие положительные моменты – у учеников формируется способность применить полученные на уроках знания для решения практических жизненных задач. На выходе мы получаем функционально грамотного человека.

**II. Основная часть**

**2.1. Теоретические основы научно-методической разработки**

Почему столько внимания в последнее время уделяется формированию функциональной грамотности у школьников? Что стоит за этим понятием? Как она формируется в школе? Термин «функциональная грамотность» был введен в 1957 г. ЮНЕСКО. Функциональная грамотность – это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. [1;3] Почему огромная роль уделяется формированию функциональной грамотности у школьников? Во-первых, это связано с тем, что современный мир изменился. Появились новые технологии, профессии, сферы, а это требует изменений и самого человека – быть функционально грамотным. Во-вторых, это объясняется тем, что перед российской системой образования стоит задача к 2030 году войти в десятку ведущих стран мира по качеству общего образования. Так сложилось, что индикатором эффективности качества образования любой страны являются международные сопоставительные исследования PIRLS, TIMSS, PISA. Международные исследования направлены на проверку отдельных разделов и проводятся систематически. Плюс ко всему исследования показывают, что школьники имеют определённый багаж знаний, но, к сожалению, не умеют грамотно пользоваться этими знаниями.

Перед образованием стоит задача – переориентировать учебную деятельность на овладение школьниками функциональной грамотностью. Необходимо включиться в работу каждому учителю, на каждом предмете, чтобы формирование функциональной грамотности было систематическим и целенаправленным процессом, перестроиться на новый лад, скорректировать учебный процесс, одним словом, чтобы педагогическая деятельность приносила плоды, конечный результат которых- функционально грамотная личность. Функциональная грамотность включает в себя блоки: читательская грамотность, финансовая грамотность, математическая грамотность, естественнонаучная грамотность, креативное мышление, глобальная компетентность. **Читательская грамотность** - способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни. **Естественнонаучная грамотность** - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.   **Математическая грамотность** - это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.

**Финансовая грамотность** - знание и понимание финансовых терминов, понятий и рисков, а также навыки, мотивация и уверенное применение таких знаний для принятия эффективных решений, направленное на улучшение финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни. **Глобальная компетентность** – способность изучать глобальные и межкультурные проблемы, понимать и ценить различные точки зрения и мировоззрения, успешно и уважительно взаимодействовать с другими, а также действовать ответственно для обеспечения устойчивого развития и коллективного благополучия. **Креативное мышление - с**пособность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или знаний, нового эффектного выражения воображения.

Для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества учащимся необходимо самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать полученную информацию. Физика имеет множество «пограничных» с другими дисциплинами областей исследования, поэтому роль данного предмета возрастает, что позволяет обеспечивать разработку эффективных путей решения жизненно важных для людей задач и проблем (производство энергии, защита окружающей среды, здравоохранение). Ядром данного процесса выступает функциональная грамотность. [2;27] Физика – это наука экспериментальная, которая открывает перед учителем широкие возможности для формирования у обучающихся готовности использовать полученные знания в реальной жизни для решения практических задач. Основными видами функциональной грамотности в процессе изучения физики являются: читательская, математическая и естественнонаучная.

Средствами учебного предмета «Физика» формируются составляющие функциональной грамотности.

Формированию функциональной грамотности на уроке и внеурочной деятельности способствуют эффективные педагогические практики:

* создание учебных ситуаций, инициирующих учебную деятельность учащихся, мотивирующих их на учебную деятельность и проясняющих смыслы этой деятельности;
* учение в общении, учебное сотрудничество (задания на работу в малых группах или парах);
* поисковая деятельность (задания поискового характера, учебные исследования, проекты);
* оценочная самостоятельность школьников (задания на само-и взаимооценку). [4]

Как выстроить работу по формированию функциональной грамотности? С чего нужно начать? Я полагаю, что начать следует с понимания самого понятия функциональная грамотность, что оно в себя включает. Дальше стоит разобраться и найти ответы на следующие вопросы: Какие задания формируют функциональную грамотность? Имеются ли таковые в учебниках и методических пособиях? В каком объёме? Какие методы и приёмы способствуют формированию функциональной грамотности? В сегодняшних условиях существует множество методов и приёмов, способствующих формированию функциональной грамотности обучающихся на занятиях физики. Особое место в развитии функциональной грамотности отводится методу проблемного обучения, в котором подача нового материала идёт через создание проблемной ситуации, и исследовательскому методу. Исследовательская деятельность может быть организована на различных этапах урока, а также в различных формах. Если вести речь о заданиях, то значимую роль в формировании функциональной грамотности играет работа с текстом. Умение работать с текстом – одна из ключевых задач, стоящих перед современным образованием. Большое количество заданий в ОГЭ и ЕГЭ по физике включает в себя работу с текстом.

|  |  |
| --- | --- |
| **Тексты** | |
| **сплошные**  (описание, повествование, аргументация, объяснение, инструкция) | **несплошные**  (формы, таблицы, диаграммы, списки) |

**Тексты физического содержания делятся на несколько типов:**  • тексты с описанием различных физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни; • тексты с описанием наблюдения или опыта по одному из разделов школьного курса физики; • тексты с описанием технических устройств, принцип работы которых основан на использовании каких-либо законов физики; • тексты, содержащие информацию о физических факторах загрязнения окружающей среды или их воздействии на живые организмы и человека; • тексты общекультурного содержания; • сюжетная текстовая задача. **Основные приёмы работы над текстом:**

* самостоятельная постановка вопроса и поиск ответов;
* чтение с остановками;
* составление граф- схем;
* составление тезисов;
* составление плана;
* составление сводной таблицы;
* комментирование;
* логическое построение и запоминание информации.

**Приёмы, формирующие функциональную грамотность:**

* «Лови ошибку»;
* «Корзина идей»;
* «Толстые и тонкие вопросы»;
* «Мозговой штурм».

**Анализ публикаций по проблеме функциональной грамотности на уроках физики** Школьникам гораздо интереснее решать задачи, которые связаны с жизнью или могут быть полезными в определённой жизненной ситуации. К таким задачам относятся практико-ориентированные задачи, которые играют немалую роль в формировании функциональной грамотности. Задачи подобного рода встречаются в сборнике по физике под редакцией В. И. Лукашика, но их там не очень много. Разработано достаточное количество ресурсов, на которых можно найти задания по функциональной грамотности по физике. К ним относятся:

1. Открыты банк заданий по функциональной грамотности, разработанного ФГБНУ «Институт стратегии развития образования российской академии образования» для 5-9 классов ( <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>);

2. Открытый банк заданий для оценки естественно-научной грамотности ФГБНУ ФИПИ (<https://fipi.ru/otkrytyy-bankzadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> );

3. Электронный банк заданий по функциональной грамотности ( <https://fg.resh.edu.ru/> )

4. Банк заданий по функциональной грамотности от издательства «Просвещение» ( <http://media.prosv.ru/fg/> );

5. Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач ( <http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf> )

6. Открытые задания PISA ( <https://fioco.ru/примеры-задач-PISA> ) Разнообразные задания на визуализацию текста и задания с пропусками или несоответствиями в тексте в большом объёме представлены в сборниках для подготовки к ОГЭ, для подготовки школьников к экзамену использую сборник Е.Е. Камзеевой. Ещё одним направлением по оценке формирования функциональной грамотности являются Всероссийские проверочные работы. Задания в них направленны на усвоение понятийного аппарата и применение физических величин для описания явлений и процессов, применение полученных знаний для описания устройства и принципов действия разных объектов или распознавание изученных явлений и процессов в окружающем мире.

Исходя из возможностей школы, формировать функциональную грамотность, на мой взгляд, можно двумя путями:

- целенаправленная работа всех учителей на уроках;

- дополнительное образование школьников.

На данный момент перед сегодняшними пятиклассниками открываются хорошие перспективы по формированию функциональной грамотности. С каждым годом они будут только расширяться. Когда они будут семиклассниками, у них плюс ко всему будет возможность посещать кружки «Точка роста» по физике. Летом 2021 года я прошла обучение по дополнительной программе «Использование оборудования детского парка «Кванториум» и центра «Точка роста» для реализации образовательных программ по физике в рамках естественнонаучного направления». Осенью открылись на базе нашей школы центры естественно-научной и технологических направленностей «Точка роста». Это отличная возможность по-новому организовывать образовательную деятельность, расширить возможности формирования функциональной грамотности. С 2021-2022 учебного года веду кружки «Физика вокруг нас» и «Юный физик» по дополнительному образованию в 7-8 классах. Проанализировав аналитическую справку о результатах анкетирования педагогов в Бабынинском районе, работающих в 2022-2023 учебном годах в 1 и 5 классах, можно сделать вывод, что учителя продемонстрировали готовность к формированию функциональной грамотности школьников. В анкетировании приняли участие 58 педагогов. Уровень подготовленности учителей представлен на диаграмме.

Дефициты, которые испытывают учителя при формировании функциональной грамотности школьников:

- непонимание особенностей задания по функциональной грамотности;

- недостаточный уровень знания УМК на предмет заданий, формирующих функциональную грамотность школьников.

Как можно восполнить профессиональные дефициты? Для этого необходимо:

- пройти курсы повышения квалификации;

- ознакомиться с банком открытых заданий по формированию функциональной грамотности и оценить возможности их использования в учебном процессе;

- участвовать в мастер-классах, семинарах и других мероприятиях по данной тематике. На заседании РМО учителей физики и астрономии мной, как руководителем РМО был освещён вопрос о возможностях использования открытого банка заданий по функциональной грамотности, разработанного ФГБНУ «Институт стратегии развития образования российской академии образования» для 5-9 классов ( <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>) . Мной были изучены материалы открытых заданий нескольких лет, сделана выборка тем, которые можно внедрить в педагогическую деятельность на уроках физики, отобранные задания были показаны коллегам, вместе с ними обсудили варианты включения их в урок. Если провести аналогию между УУД, формируемыми при изучении физики на примере 8 класса и видами функциональной грамотности, то можно прийти к выводу, что формирование УУД есть основа для развития функциональной грамотности. Осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, справочной литературе, уметь работать с текстом, находить в нём нужную информацию, отвечать на вопросы – это читательская грамотность. Умение объяснять физические явления (тепловое расширение, теплопередача, кипение, испарение, электризация тел), процессы и свойства тел направлено на формирование естественнонаучной грамотности. При решении расчётных задач, используя формулы, формируется математическая грамотность. При проведении опытов и исследований (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; исследование последовательного и параллельного соединения проводников) формируется креативное мышление. При объяснении примеров практического использования физических знаний в повседневной жизни при обращении с электробытовыми приборами и техническими устройствами формируются глобальные компетенции.

**2.2. Описание опыта работы по формированию функциональной грамотности обучающихся на уроках физики и во внеурочной деятельности**

Формирование функциональной грамотности школьников в моей педагогической деятельности началось с изучения в методической литературе данного вопроса, участия в вебинарах, просмотра видео лекций и осознания того, что в современных реалиях- это очень актуальная и нужная тема. Затем – анализ возможностей открытого банка заданий по формированию функциональной грамотности. Последний этап – внедрение заданий по данной теме в учебный процесс. Пришла к выводу о том, что в моей педагогической деятельности применяются методы и приёмы, способствующие формированию функциональной грамотности. Остановлюсь на исследовательском методе более подробнее. Исследовательская работа может быть организована в виде домашнего задания. Приведу примеры таких заданий- вычисление плотности куска мыла или массы и веса воздуха комнаты, установление по паспорту прибора мощности электродвигателей пылесоса, мясорубки или кофемолки. Физический эксперимент имеет место быть при формировании функциональной грамотности обучающихся. Эксперименты показываю сама, а также предлагаю обучающимся. Школьники исследуют зависимость периода и частоты от длины маятника, измеряют силу трения бруска с помощью динамометра, с помощью рулетки определяют массу медного бруска, измеряют объём картофелины, рассчитывают давление, которое оказывает они на пол. Использование исследовательского метода в педагогической деятельности создаёт условия для развития умений обучающихся мыслить, анализировать, ориентироваться в новых ситуациях. Всё это, в свою очередь, формирует функциональную грамотность. Приведу несколько примеров организации работы с текстом на уроках физики. Так при изучении темы «Действие электрического тока» в 8 классе предлагаю классу поработать в группах с текстом и ответить на следующие вопросы. 1.В чем проявляется тепловое (химическое, магнитное, световое) действие тока? 2. Приведите примеры наблюдения этого действия? 3. Где используется данное действие электрического тока? При изучении темы «Агрегатные состояния вещества» в 7 классе предлагаю обучающимся задание на визуализацию текста.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Агрегатное состояние вещества | Пример | Строение | Свойства вещества | Расстояние между частицами | Взаимодействие частиц | Характер движения частиц |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

При составлении таблиц школьники преобразуют текстовую информацию в другой вид, развивая при этом читательскую грамотность. Задания с пропусками довольно часто встречается в КИМах по ОГЭ, на занятиях по внеурочной деятельности разбираем с учениками их. Подобные задания создаю сама с помощью сайта LearningApps.org ( <https://learningapps.org/view4455111> ). В открытом банке заданий на сайте Института стратегии Российского образования РАО представлено огромное количество заданий на развитие функциональной грамотности, которые можно использовать на различных предметах. Внедряю их в образовательный процесс. Так, например, при изучении темы «Плавание тел» в 7 классе в прошлом году использовала материал «Айсберг», в этом учебном году в 8 классе при изучении раздела «Тепловые явления» взяла для уроков материалы «Шкала температур» и «Теплопередача».

Для формирования функциональной грамотности можно использовать различные творческие домашние задания такие, как - придумать рекламу закона или явления, сочинить стихотворение или предложить способ экономии тепловой энергии дома. При изучении темы «Работа и мощность электрического тока» в 8 классе даю обучающимся задачу, направленную на формирование математической грамотности следующего содержания: Дети семьи Смирновых используют настольные лампы разной мощности. Лампочка Саши, мощностью 60 Вт горит 4 часа в сутки, лампочка Жени, мощностью 40 Вт горит 6 часов в сутки. По каким формулам рассчитывают работу тока? Сколько надо заплатить за электроэнергию при тарифе 3,86 рублей за 1 кВт × ч за 1 месяц? Лампы какой мощности можно использовать? (Предварительно можно ученикам дать задание – узнать у родителей или самостоятельно посмотреть в квитанции, сколько стоит 1 кВт × ч в нашей местности.) При изучении темы «Диффузия» предлагаю такое задание.

|  |
| --- |
| Почему не рекомендуется мокрую ткань, окрашенную в тёмный цвет, оставлять на длительное время в соприкосновении с белой тканью.  Объясните это явление. |

Представленная ситуация адаптирована для восприятия школьников и позволяет обучающимся выйти на понимание того, что такое диффузия. Считаю, что эффективным приёмом для формирования функциональной грамотности является работа с дополнительными источниками информации, например, предлагаю проанализировать известные школьникам мультфильмы (Смешарики) на достоверность информации с точки зрения физики, прошу в художественных текстах найти неточности или объяснить физические явления, процессы (На примере басни И. Крылова «Лебедь, щука и рак» объяснить, почему воз не тронулся). Задачи, составленные учениками на основе краеведческого материала или литературных произведений, полезны для формирования функциональной грамотности. Приведу примеры вопросов для «Мозгового штурма», которые предлагаю обучающимся на уроке: Как можно быстро охладить горячий чай в стакане? Как можно в условиях невесомости перелить воду из одного сосуда в другой? Как обезопасить пешехода от падающих сосулек? Процесс формирования функциональной грамотности не может быть набором отдельных уроков или набором отдельных заданий, этот процесс логично и системно должен быть «вшит» в учебную программу как обязательная составляющая. [3] Методы и приёмы дополняют друг друга и способствуют развитию критического и креативного мышлений, мотивируют их на изучение предмета, формируют самостоятельность, ответственность, а соответственно и функционально грамотную личность.

**III. Заключение**

Функциональная грамотность –важный показатель качества образования. Процесс формирования функциональной грамотности должен быть систематическим, быть в работе каждого учителя, системно и прочно внедрён в учебный процесс. Этому вопросу уделяю внимание не только на уроках. Тема по самообразования также связана с формированием функциональной грамотности, работаю над ней третий год. Кроме этого выступала на РМО учителей физики и астрономии с темой «Готовность педагогов к формированию функциональной грамотности обучающихся и использование возможностей открытых банков заданий по функциональной грамотности». На заседании показала различные задания по формированию всех видов функциональной грамотности, обсудили возможности включения таких заданий в учебный процесс. Статья «Формирование функциональной грамотности на уроках физики и во внеурочной деятельности» опубликована в сборнике <http://kgiro.kalugaedu.ru/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=22-2%3A2022-10-21-12-21-28&ltemid=356> в рамках участия в региональной научно-практической конференции «Читательская грамотность как основной элемент формирования навыков функционального чтения». Работая не первый год над этой проблемой, можно увидеть определённый сдвиг в формировании функциональной грамотности школьников. Поначалу дети терялись, стеснялись отвечать, боялись высказывать свою точку зрения, не могли перенести имеющийся багаж знаний на реальную жизненную ситуации. Сейчас ситуация стала лучше. Дети почти без ошибок вставляют пропуски в тексте, лучше ориентируются в схемах, рисунках, таблицах. Могут извлечь нужную информацию и ответить на вопросы, а также применить имеющиеся знания на для решения практических задач. Разумеется, ещё есть над чем работать, к чему стремиться. Следующим шагом в работе над темой научно-методической разработки будет рассмотрение более глубоко одного из видов функциональной грамотности и составление заданий, направленных на отработку этого навыка или формирование функциональной грамотности через какой-либо аспект. Научно-методическая разработка имеет оценку на внутреннем уровне педагогом высшей категории, учителем математики Калининой Татьяной Евгеньевной.

**Список литературы**

1. Логвина И., Рождественская Л. Книга для учителя: Формирование навыков функционального чтения.-2012 .-58с.
2. Перминова Л.М. Минимальное поле функциональной грамотности (из опыта С.-Петербургской школы)//Педагогика. - 1999. - №2. - С.26-29
3. Электронный журнал Экстернат.РФ, cоциальная сеть для учителей, путеводитель по образовательным учреждениям, новости образования  <http://ext.spb.ru/2015-08-27-15-43-52/16147-79111479206.html> Развитие функциональной грамотности на уроках физики
4. Электронный ресурс ЯКласс <https://www.yaklass.ru/webinars/new/formiruem-funkcionalnuyu-gramotnost-na-urokah-i-vo-vneurochnoj-deyatelnosti> материалы вебинара «Формируем функциональную грамотность на уроках и во внеурочной деятельности»