

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ И  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

**Сведения об учителе**

*Ефремкина Елена Александровна, учитель физики, астрономии, информатики и технологии, заместитель директора по ВР, окончила МГПИ имени М.Е.Евсевьева, диплом № 345552 серия ЦВ, дата выдачи 30.06.1993г*

**Общий стаж работы (лет): 29**

**Педагогический стаж работы (лет): 29**

**Стаж работы в данной организации (лет): 29**

**Классы: 7-11 (2022-2023 учебный год)**

**Предмет: физика, астрономия, информатика и технология**

**Методические объединения: МО учителей физики, математики и информатики**

**Тема методической работы: «Формирование функциональной грамотности на уроках и внеурочной деятельности по физике»**

То, что дети могут сделать вместе сегодня,  
завтра каждый из них сможет сделать  
самостоятельно.

Л. Выготский

Изменение требований к уровню образования человека отражается в изменении содержания понятия «грамотность». До конца XIX века грамотным называли человека, умеющего читать и писать. («Толковый словарь живого великорусского языка» В.И. Даля). С 1919г по 1930 г в нашей стране проводились мероприятия по ликвидации неграмотности. А в 50-е г. XX века проблема грамотности населения начинает рассматриваться на международном уровне. В 1958 году ЮНЕСКО вырабатывает рекомендации для всех стран: при проведении переписи населения *считать грамотными только тех жителей, которые умеют читать тексты с пониманием прочитанного и в состоянии написать краткое изложение о своей повседневной жизни.* (10-я сессия Генеральной конференции ЮНЕСКО). Дальше происходит усложнение понятия «грамотность». Грамотность рассматривается в качестве одного из важнейших показателей уровня социального развития государства и общества. Понятие «Функциональная грамотность» появилось вначале как дополнение к традиционной грамотности, а в начале 21 века, осознание функциональной грамотности как средства успешной деятельности в меняющемся мире.

Существует множество определений функциональной грамотности.

Российский педагог, член-корреспондент РАО Наталья Федоровна Виноградова говорит, что «Функциональная грамотность сегодня — это базовое образование личности. Ребенку важно обладать: готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром; возможностью решать различные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи; способностью строить социальные отношения; совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию. Из этого следует, что каждый учитель, на своих уроках может и должен формировать функциональную грамотность учащихся, используя возможности своего предмета.

К основным **составляющим функциональной грамотности** обучающихся относят:

1. **Содержательно - деятельностная:**

- а) Общие учебные умения.
- б) Межпредметные умения для практического применения знаний при решении жизненно - образовательных задач.
- в) Практические умения социального взаимодействия.
- г) Предметные знания.

2. Потребностно - мотивационная готовность и способность к повышению уровня образованности, выбору профессии.

**Основной вид функциональной грамотности**, который формируется у обучающихся при изучении учебного предмета – физика-это **естественнонаучный**.

**Сфера функциональной грамотности** - природа-человек.

Существует четыре интегративных компонента функциональной грамотности: читательская, коммуникативная, информационная, социальная.

На уроках физики можно успешно формировать информационную грамотность обучающихся. Под информационной грамотностью понимается набор умений и навыков, позволяющий запрашивать, искать, отбирать, оценивать и перерабатывать нужную информацию, создавать и обмениваться новой информацией. Информационная грамотность – одна из важнейших составляющих умения учиться.

Одним из умений, характеризующих информационную грамотность является умение анализировать, перерабатывать и использовать информацию. Этому умению учащиеся учатся на каждом уроке при решении задач.

**УПРАЖНЕНИЕ 9**

1. Какое количество теплоты выделяется при полном сгорании древесного угля массой 15 кг; спирта массой 200 г?
2. Сколько теплоты выделится при полном сгорании нефти, масса которой 2,5 т; керосина, объём которого равен 2 л, а плотность  $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ ?
3. При полном сгорании сухих дров выделилось 50 000 кДж энергии. Какая масса дров сгорела?

Рисунок 1

Рассмотрим задачу №3 упражнения 9. Физика 8 класса. (рисунок 1). Внимательно прочитав задачу, учащиеся должны понять, во-первых, что 50000кДж энергии это количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива (Q), хотя в задаче этого прямо не сказано. Они должны вспомнить определение – энергию, которую получает или теряет тело при теплопередаче называют количеством теплоты. Во-вторых, если сгорели сухие дрова, то нужно в таблице №2 в учебнике физики 8 класса, надо посмотреть удельную теплоту сгорания сухих дров.

Базовый навык функциональной грамотности – это читательская грамотность – способность к чтению и пониманию учебных текстов, умение извлекать информацию из текста, интерпретировать и использовать ее при решении учебных, учебно-практических задач и в повседневной жизни». Читательскую грамотность мы формируем на уроках, задавая на дом чтение параграфов учебников. Прочитав текст параграфа учащиеся отвечают на вопросы к данному тексту, заданные не напрямую, а косвенно. Задания на извлечение и применение информации из текста представлены в основном государственном экзамене по физике в заданиях №19 и №20.

Другой важной составляющей функциональной грамотности является математическая грамотность. Она означает способность решать проблемы, логически рассуждать и анализировать информацию и предполагает способность использовать математику, чтобы помочь решить реальные проблемы, включает также способность понимать «язык» математики.

<p><b>Дано:</b>  <math>m_1 = 5 \text{ кг}</math>  <math>c_1 = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}</math>  <math>m_2 = 10 \text{ кг}</math>  <math>c_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}</math>  <math>t_1 = 10 ^\circ\text{C}</math>  <math>t_2 = 100 ^\circ\text{C}</math>  <math>Q = ?</math></p>	<p><b>Решение:</b>                  Количество теплоты, полученное котлом, равно:  <math>Q_1 = c_1 m_1 (t_2 - t_1),</math>  <math>Q_1 = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 5 \text{ кг} \cdot 90 ^\circ\text{C} \approx 207\,000 \text{ Дж} = 207 \text{ кДж}.</math>                  Количество теплоты, полученное водой, равно:  <math>Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t_1),</math>  <math>Q_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 10 \text{ кг} \cdot 90 ^\circ\text{C} \approx 3\,780\,000 \text{ Дж} = 3780 \text{ кДж}.</math>                  По закону сохранения энергии:  <math>Q = 207 \text{ кДж} + 3780 \text{ кДж} = 3987 \text{ кДж}.</math>  <b>Ответ: <math>Q = 3987 \text{ кДж}.</math></b></p>
--	---

Рисунок 2

поискового и исследовательского характера.

Показателями сформированности математической грамотности в старших классах является, установление связей из разных разделов курса математики а также и физики, умение делать преобразования физических формул. Рис.3.

Для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества учащимся необходимо самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать полученную информацию.

«В условиях модернизации роль физики, имеющей множество «пограничных» с другими дисциплинами областей исследования возрастает и обеспечивает разработку эффективных путей и средств решения, жизненно важных для людей задач и проблем (производство энергии, защита окружающей среды, здравоохранение и др.). Ядром данного процесса выступает функциональная грамотность, так как под ней понимают «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний». Для этого необходимо увлечь и заинтересовать ребенка на изучение предмета, а также разнообразить урок, используя разные виды деятельности в процессе обучения.

Комплексные задания из открытого банка заданий по функциональной грамотности, которые я применяю на уроках:

### Комплексное задание "Горка"

На уроках физики математическую грамотность формируем, например, при решении задач. Решая физические задачи, учащиеся выписывают данные в условии задачи значения физических величин, единицы их измерения, переводят единицы из внесистемных в интернациональную систему (СИ).

Рис.2.

При выполнении лабораторных работ по физике, мы также развиваем математическую грамотность учащихся, которая помогает осуществлять деятельность, направленную на решение задач

- Кристина вместе с папой и братом Митей, который младше ее на 4 года, катались на "ватрушке" с горки. Скольжение было прекрасным, и ватрушка спускалась с горки с возрастающей скоростью.

1. Какая сила заставляет двигаться ватрушку со все возрастающей скоростью? Выберите один из ответов.

- А) Притяжение к Земле;
- Б) Атмосферное давление;
- В) Трение между ватрушкой и снегом;
- Г) Движение ватрушки по инерции.

2. Какая сила заставляет ватрушку в конце концов остановиться? Выберите один из ответов.

- А) Притяжение к Земле;
- Б) Атмосферное давление;
- В) Трение между ватрушкой и снегом;
- Г) Движение ватрушки по инерции.

- Вдоволь накатавшись, Кристина, Митя и папа решили провести исследование. С горки сначала спустилась Кристина, потом с этого же места на той же горке съехал Митя, а потом папа. Затем каждый из них спустился еще 2 раза. При каждом спуске они отмечали, до какого места доехала ватрушка.

3. От какой причины, характеризующей пассажира, может зависеть расстояние, которое проезжает ватрушка? Запишите название этой величины.

4. Зачем каждый из участников исследования спустился с горки три раза? Запишите свой ответ.

При изучении темы "Теплопроводность" в 8 классе может использоваться комплексное задание "Почему металл кажется холоднее, чем дерево?" из открытого банка заданий по функциональной грамотности.

### **Комплексное задание "Почему металл кажется холоднее, чем дерево?"**

- В прохладный день Оля гуляла с папой. После того как она прикоснулась к железным прутьям ограды, а через некоторое время потрогала ствол ствола, она спросила папу: "Интересно, почему металл кажется всегда холоднее, чем дерево, ведь вокруг них воздух с одной и той же температурой?" Вместо того, чтобы сразу ответить на вопрос, папа сказал: "Я думаю, ты сама поймешь, если мы выполним несколько заданий".

1. В кружку с очень горячим чаем опустили и оставили на несколько минут одну из четырех ложек: стеклянную, деревянную, металлическую и пластмассовую. После этого ложка стала такой горячей, что за нее трудно было взяться. Какая это была ложка?

- Папа предложил Оле сделать следующий эксперимент. Они взяли две кружки – одну из металла, а другую с деревянными стенками – и измерили температуру на поверхности каждой из них с помощью прибора, который называется контактным термометром. Результат измерений показан в таблице ниже.  
Затем Оля обхватила руками деревянную кружку, а папа измерил температуру на внутренней поверхности кружки через 1 минуту. Потом они повторили тот же опыт, но

уже с металлической кружкой. Результаты этих измерений тоже показаны в таблице.

2. Какие выводы могла сделать Оля на основании этого эксперимента? Выберите два верных вывода.

А) Металлическая кружка больше нагрелась от окружающего воздуха, чем деревянная кружка

В) Деревянная кружка больше нагрелась от окружающего воздуха, чем металлическая кружка

С) Температура на поверхности металлической кружки увеличилась из-за поступившего тепла от ладони

Д) Дерево лучше проводит тепло, чем металл Е) Металл лучше проводит тепло, чем дерево

	Температура на поверхности кружки	Температура на внутренней поверхности кружки, обхваченной руками, через 1 минуту
Деревянная кружка	23	24
Металлическая кружка	23	30

При решении задач не только проявляется связь между учебными предметами (математика и физика) и реальными жизненными ситуациями, но и развиваются умения учащихся по самоорганизации своей деятельности.

Развитие естественнонаучной грамотности, которое предполагает способность учащихся использовать знания, приобретенные ими за время обучения в школе, для решения разнообразных задач межпредметного и практико-ориентированного содержания, для дальнейшего обучения и успешной социализации в обществе. Большую роль в развитии функциональной грамотности играет умелое использование разнообразных индивидуальных и групповых заданий, которые развивают критическое и самостоятельное мышление. Учебные занятия строятся так, чтобы предоставить возможность ученикам размышлять над своими знаниями и убеждениями, задавать вопросы, пополнять объем знаний, перестраивать свое понимание, то есть активно участвовать в процессе учения, что повышает их функциональную грамотность. Таким образом, задача формирования функциональной грамотности учащихся при обучении физики, должна быть осуществлена в аспекте содержания учебной деятельности и компетентности учителя.

#### **Информационные источники:**

1. А.А. Мокс. Функциональная грамотность в современном образовании; <https://apkpro.ru/shkola-sovremennogo-uchitelya/>
2. Абдуллаева О.А. Естественнонаучная грамотность. Физические системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.А. Абдуллаева, А.В. Ляпцев; под ред. И.Ю. Алексашиной. - М.: Просвещение, 2020. - 224 с.
3. Абдуллаева О.А. Естественнонаучная грамотность. Земля и космические системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.А. Абдуллаева, А.В. Ляпцев; под ред. И.Ю. Алексашиной. - М.: Просвещение, 2020. - 239 с.