

Методические материалы к проведению занятий по формированию функциональной грамотности на уроках русского языка в 8-9 классах

Термин «грамотность», введенный в 1957 г. ЮНЕСКО, первоначально определялся как совокупность умений, включающих чтение и письмо, которые применяются в социальном контексте. Функциональная грамотность на ступени общего образования рассматривается как метапредметный образовательный результат. Функциональная грамотность помогает решать бытовые задачи, взаимодействовать с людьми, организовывать деловые контакты, выбирать программы досуга, ответственно относиться к обязанностям гражданина, ориентироваться в культурном пространстве, взаимодействовать с природной средой; определяет готовность к выполнению социальных ролей избирателя, потребителя, члена семьи, студента и позволяет использовать имеющиеся навыки при организации разных видов путешествий, облегчает контакты с различными социальными структурами и организациями и т.д.

Международные исследования PISA (Programme for International Student Assessment), направленные на оценку качества образования в различных странах через диагностику в том числе уровня функциональной грамотности выпускников основной школы, декомпозируют функциональную грамотность в виде трех составляющих:

- 1) грамотность в чтении – способности человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни;
- 2) грамотность в математике – способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах (личностный, общественный, профессиональный, научный). Эта способность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину;
- 3) грамотность в области естествознания – способности человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознавания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества; проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием.

Дополнительным видом выступает финансовая грамотность – способность принимать обоснованные решения и совершать эффективные действия в сферах, имеющих отношение к управлению финансами, для реализации жизненных целей и планов в текущий момент и будущие периоды.

Особая роль в подростковой школе должна отводиться *работе с текстом*.

Разнообразные тексты задают материал, для которого специально могут вырабатываться процедуры перевода в знаковое описание (графическое, символическое, образное) и это может стать одним из типичных способов работы на занятиях по развитию функциональной грамотности». Будучи интерпретированы в соответствии с выбранным способом, тексты проявляют свои различия как инструктивные, описательные и объяснительные. Полезно предлагать тексты-задачи, которые содержат «избыточную»

информацию, тогда подростку необходимо будет выделить и мобилизовать для решения задачи только ту информацию, которая вступает в определённые отношения с предстоящим действием.

История измерений размеров Земли

Не все знают, что о форме и размерах Земли люди имели достаточно реальные представления ещё до начала нашей эры. Так, древнегреческий философ Аристотель (384 – 322 гг. до н. э.) полагал, что Земля имеет шарообразную форму, а в качестве доказательства приводил округлость формы земной тени во время лунных затмений, поскольку только шар при освещении с любой стороны всегда даёт круглую тень. Эратосфен, живший в Александрии, для определения размеров Земли выбрал дугу александрийского меридиана, на который приблизительно попадает город Асуан (в те времена Сиена). Эратосфен узнал, что в Асуане во время летнего солнцестояния в полдень можно видеть изображение Солнца в глубоких колодцах, т. е. Солнце находится в зените (по вертикали над головой). В то же самое время в Александрии Солнце оказывалось удалённым от зенита на одну пятидесятую часть окружности (рисунок 1). Отклонение светила от вертикали определялось по измерениям тени гномона – древнейшего астрономического инструмента, состоящего из вертикального стержня на горизонтальной площадке (рисунок 2).

Расстояние между Асуаном и Александрией равно 5000 стадиям (800 км). Если длина 1/50 части окружности соответствует 5000 стадиям (800 км), то длина всей окружности получается равной 250 000 стадий (40 000 км), а радиус Земли примерно 6 370 км.

Рис.1 Рис.2

В 1672 г. один французский астроном установил, что если точные маятниковые часы перевезти из Парижа в Кайенну (в Южной Америке, вблизи экватора), то они начинают отставать на 2,5 минуты в сутки. Ньютон объяснил это тем, что на экваторе поверхность Земли находится дальше от её центра, чем в Париже.

Французская академия наук решила проверить правильность рассуждений Ньютона. Если Земля, согласно Ньютону, имеет форму «мандарина», то дуга меридиана размером в 1° должна удлиняться при приближении к полюсам. Измерить дугу на севере и на юге Франции поручили директору Парижской обсерватории Джованни Кассини. Однако южная дуга у него получилась длиннее северной. Казалось, что Ньютон неправ: Земля не сплюснута, как «мандарин», а вытянута по оси вращения подобно «лимону». Но Ньютон не отказался от своих выводов и уверял, что Кассини ошибся при измерениях. Между сторонниками теории «мандарина» и «лимона» разгорелся учёный спор, который длился 50 лет.

Для разрешения спора в 1735 г. Французская академия наук снарядила одну экспедицию к экватору, другую – к северному полярному кругу. Южная экспедиция проводила измерения в Перу. Северная экспедиция работала в Лапландии (так до начала XX в. называлась северная часть Скандинавского и западная часть Кольского полуостровов). Для измерения была выбрана дуга меридиана длиной около 3° . После сравнения

результатов работы экспедиций выяснилось, что полярный градус длиннее экваториального.

Искусственные спутники Земли позволяют определить величину силы тяжести в разных местах над поверхностью земного шара с такой точностью, которой нельзя было достигнуть никаким другим способом. Это в свою очередь позволит внести дальнейшее уточнение в наши знания о размерах и форме Земли.

Согласно современным данным из-за вращения вокруг своей оси Земля немного сжата вдоль оси вращения. Полярный радиус Земли короче экваториального почти на 21 км, то есть короче всего на $1/300$ экваториального радиуса. Форма Земли, таким образом, очень мало отличается от шара

**Задания для развития функциональной грамотности
(читательская, математическая, финансовая, естественнонаучная, глобальные
компетенции, креативное мышление)**

Типовая задача для учащегося

Планируемый образовательный результат

1. Автор назвал текст «История измерений Земли». В чем смысл названия? К какому стилю речи можно отнести данный текст? Какие слова подтверждают это?

1. Определять тему и основную мысль.
2. Находить информацию в тексте.
3. Интеграция и интерпретация информации из текста.

1. Определяет тему и основную мысль текста.
2. Обнаруживает в заголовке текста тему или основную мысль.
3. Интегрирует и интерпретирует информацию.

2. Градусным измерением называется измерение дуги на земной поверхности, имеющее целью найти фигуру и размеры обитаемой нами планеты. Какие из утверждений верны?
А. Каждое градусное измерение состоит из двух действий: из определения линейной длины какой-либо дуги на поверхности Земли и вычисления угловой величины той же дуги.

Б. Первое градусное измерение произведено в Египте александрийским математиком Эратосфеном.

- 1) только А 2) только Б
- 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

1. Оценивать текст с точки зрения собственных знаний и представлений.
2. Высказывать и обосновывать свое мнение.
3. Осмыслить и оценить информацию.

1. Оценивает информацию с точки зрения собственных знаний и представлений.
2. Высказывает свое мнение.
3. Осмысливает и оценивает информацию.

2. Сколько примерно стадий составляет диаметр Земли согласно измерениям Эратосфена?

- 1) 6366 2) 39800 3) 2732 4) 79600

Находить информацию в тексте;

Находит информацию в тексте

4. Какое наблюдение не может служить косвенным доказательством шарообразной формы Земли?

- 1) Земная тень во время лунных затмений имеет форму круга.
- 2) Возможность провести кругосветное путешествие.
- 3) Дальность горизонта на уровне моря всюду одинакова.

4) Фотографии, полученные с ракет, запущенных на большую высоту, показывают, что край Земли всегда представляет собой дугу окружности

1. Находить информацию в тексте.
2. Высказывать и обосновывать свое мнение.
3. Осмыслить и оценить информацию.

1. Находит информацию в тексте
2. Высказывает и обосновывает свое мнение.
3. Осмысливает и оценивает информацию.

5. Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы снарядить две экспедиции. Распределите общую сумму выделенных средств. Оцените в предложенной ситуации финансовые проблемы и риски.

Северный полярный круг:

Транспорт

Оборудование

Снаряжение

Питание

Штат

ИТОГО: 7 млн. франков

Экватор

Транспорт

Оборудование

Снаряжение

Питание

Штат

ИТОГО: 5 млн. франков

1. Находить информацию в тексте.
2. Интеграция и интерпретация информации из текста.
3. Оценить текст с точки зрения собственных знаний и представлений.
4. Высказать и обосновать свое мнение.
5. Осмыслить и оценить информацию.

1. Находит и извлекает информацию из текста.
2. Интегрирует и интерпретирует информацию.
3. Оценивает информацию с точки зрения собственных знаний и представлений.
4. Высказывает свое мнение.
5. Осмысливает и оценивает информацию.

6. Предложите и запишите не менее четырех разных идей о том, как можно доказать современную точку зрения о форме и размере Земли. Постарайтесь предложить эффективные и нестандартные приемы.

1. Находить информацию в тексте.
2. Показать связи между объектами.
3. Оценить текст с точки зрения собственных знаний и представлений.
4. Высказать свое мнение.
5. Осмыслить и оценить информацию.

1. Находит и извлекает информацию из текста.
2. Показывает связи между объектами.
3. Интегрирует и интерпретирует информацию.
4. Оценивает информацию с точки зрения собственных знаний и представлений.
5. Высказывает свое мнение.
6. Осмысливает и оценивает информацию.

7. На рисунке представлена трехмерная географическая модель земного шара. Какое соотношение между экваториальным и полярным радиусами справедливо?

1) $a - c = 1/300$

2) $a/c = 1/300$

3) $(a - c)/a = 1/300$

4) $a/(a - c) = 1/300$

1. Находить информацию в тексте.

2. Показывать связи между объектами.

3. Оценить текст с точки зрения собственных математических знаний и представлений.

4. Высказать свое мнение.

5. Осмыслить и оценить информацию.

1. Находит информацию в тексте.

2. Показывает связи между объектами.

3. Оценивает текст с точки зрения собственных математических знаний и представлений.

4. Высказывает свое мнение.

5. Осмысливает и оценивает информацию.

8. Почему Французская академия наук результаты экспедиций 1735 года сочла более достоверными, чем результаты экспедиции Дж. Кассини? Укажите не менее двух обоснований своего ответа

1. Находить информацию в тексте.

2. Показывать связи между объектами.

3. Оценить текст с точки зрения собственных знаний и представлений.

4. Высказать свое мнение.

1. Находит и извлекает информацию из текста.

2. Показывает связи между объектами.

3. Интегрирует и интерпретирует информацию.

4. Оценивает информацию с точки зрения собственных знаний и представлений.

5. Высказывает свое мнение.

9. Представьте, что в наше время формируется экспедиция в Перу. Если путешествовать на самолете, то это обойдется в 40000 рублей на 1 человека, если плыть на корабле, то стоимость билетов - 29000 рублей на человека. Экспедиция должна продолжаться не

более 21 дня. В состав экспедиции входят 50 человек. Какой маршрут экономически более выгодный? Учтите финансовые проблемы (питание, жилье, возможные заболевания и т.д.) и риски.

1. Интеграция и интерпретация информации из текста.
2. Оценить текст с точки зрения собственных знаний и представлений.
3. Высказать и обосновать свое мнение.
4. Осмыслить и оценить информацию.

1. Интегрирует и интерпретирует информацию из текста.
 2. Оценивает текст с точки зрения собственных знаний и представлений.
 3. Высказывает и обосновывает свое мнение.
 4. Осмысливает и оценивает информацию
10. Сравни текст научно-популярной статьи об измерении Земли со стихотворением М.В. Ломоносова

«Случились вместе два Астронома в пиру

И спорили весьма между собой в жару.

Один твердил: земля, вертясь, круг Солнца ходит;

Другой, что Солнце все с собой планеты водит:

Один Коперник был, другой слыл Птолемей.

Тут повар спор решил усмешкою своей.

Хозяин спрашивал: "Ты звезд течение знаешь?"

Скажи, как ты о сем сомнение рассуждаешь?"

Он дал такой ответ: "Что в том Коперник прав,

Я правду докажу, на Солнце не бывав.

Кто видел простака из поваров такого,

Который бы вертел очаг кругом жаркова?"

Сравните точки зрения на научные споры автора статьи и М. В. Ломоносова.

1. Определять тему и основную мысль текста
 2. Находить различие в двух текстах
 3. Сравнить содержание текстов
 4. Отличать основную информацию от второстепенной
 5. Аргументировать свою точку зрения
 6. Обнаруживать иронию, юмор, различные оттенки смысла, выраженные словом
1. Определяет тему и основную мысль текста
 2. Находит различие в двух текстах
 3. Сравняет содержание текстов
 4. Отличает основную информацию от второстепенной
 5. Аргументирует свою точку зрения
 6. Обнаруживает иронию, юмор, различные оттенки смысла, выраженные словом