

РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

*Григорова Елена Сергеевна,
учитель информатики
МБОУ Гимназии № 4 г. о. Самара*

В течение достаточно длительного времени тема образования в средних образовательных учреждениях активно обсуждается в средствах массовой информации. Чаще всего при этом упоминается передача знаний. Школьникам необходимо изучать грамматику, историю, законы физики и математические формулы. Однако наиболее важным является обучение решению реальных жизненных проблем и самостоятельной работе с информацией. Только тот, кто обладает функциональной грамотностью, способен использовать накопленные за жизнь знания, умения и навыки для решения разнообразных задач в разных сферах, включая коммуникации и социальные взаимодействия.

Функциональная грамотность подразумевает собой использование приобретенных знаний, умений и навыков для решения повседневных задач в различных сферах жизнедеятельности общества. Она основывается на междисциплинарном подходе, выходящем за пределы одного учебного предмета. Информатика сама по себе является междисциплинарной областью. Многие задачи, которые она включает, способствуют развитию функциональной грамотности. Эти задачи выходят за рамки одной конкретной области, но требуют использования предметных знаний, используют разные способы представления данных (изображения, таблицы, графики и т. д.). Их контекст похож на реальные жизненные ситуации, для осознания которых часто требуется перевод информации с обычного языка на язык определенной науки (например, математики, физики, географии).

Теоретическая информатика охватывает такие направления, как комбинаторика, теория вероятностей, логика и анализ взаимоотношений между объектами, делая ее частью математики. Одновременно с этим в сфере информатики существует множество технологий, таких как программирование, работа с изображениями, трехмерное моделирование и веб-дизайн, которые с недавнего времени относятся к предмету «Технология». Робототехника объединяет элементы физики, технологий и информатики, подчеркивая ее междисциплинарный характер.

Математическая грамотность является составляющей функциональной грамотности, которая определяется как способность использовать и интерпретировать математику в различных ситуациях. Это включает в себя сочетание математических знаний, опыта, умений и способностей человека, необходимых для решения задач, требующих применения математики.

При разработке уроков по информатике я использую несколько методик для создания заданий, стремясь сделать процесс обучения увлекательным и продуктивным:

1. *Привлечение жизненного опыта:* включаю задачи, которые связаны с повседневными ситуациями, чтобы ученикам было проще понять и преобразовать информацию.

2. *Различные методы решения:* ученики получают задания, которые требуют применения различных правил или алгоритмов. Это помогает им развивать навыки решения задач разными способами.

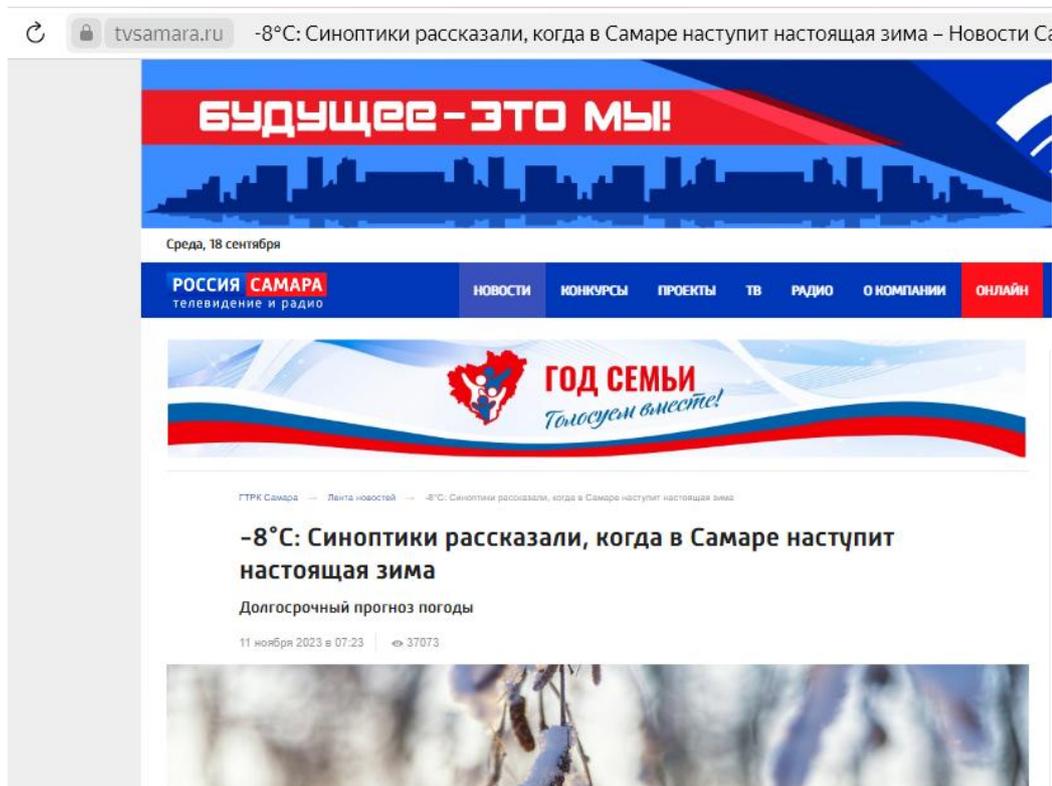
3. *Минимизация вычислительных ошибок:* задания разрабатываются таким образом, чтобы уменьшить вероятность возникновения вычислительных ошибок. Это достигается либо путем перевода сложных вычислений в автоматизированные операции, либо через упрощение расчетов.

4. *Представление информации в различных форматах:* использую разнообразные способы подачи материала: рисунки, текстовые файлы, таблицы и другие. Это позволяет обучающимся лучше воспринимать и запоминать информацию.

5. *Использование компьютерных технологий:* уроки включают задания, выполнение которых требует использования возможностей компьютера: построение графиков, заполнение форм, перемещение объектов и т. д.

б. *Форматы ответов:* обучающимся предлагаю разные варианты ответов, чтобы они могли выбирать наиболее удобную для них форму: выбор правильного варианта, краткое или подробное описание.

Для своих занятий я регулярно обращаюсь к материалам из Интернета. Я собираю статьи, видео, презентации и другие образовательные ресурсы, создавая на их основе учебные материалы. Затем разрабатываю задания, которые позволяют обучающимся развивать различные аспекты функциональной грамотности. Перед вами – текст о длительном (месячном) прогнозе погоды на территории Самарской области (рис. 1, URL: <https://clck.ru/39LeVL>).



По прогнозам метеорологов, в ноябре 2023 года в Самарской области ожидается сильный климатический контраст. Тепло, царящее на протяжении нескольких дней резко сменится морозами.

Согласно долгосрочному прогнозу, первая декада последнего месяца осени в Самаре тёплая и пасмурная. В светлое время суток рекордные +7...+11 градусов, по ночам +2...+9 градусов. С 7 по 9 ноября - обильные дожди.

Во вторые десять дней ноября начинается похолодание, но температура воздуха по-прежнему теплее нормы. Днём в среднем +3...+8 градусов.

К концу декады уже холодно: -1...+1 градусов. По ночам возможны заморозки: -3...+5 градусов. Осадки разной интенсивности прогнозируют с 17 по 20 ноября.

А вот настоящая климатическая зима, по данным Гисметео, придет в губернии вместе с календарной. 1 декабря плюсовые температуры перейдут на минус. А следом ударят уже и морозы - до 8 градусов, которые при этом будут сопровождаться умеренным снегом.



Скриншот: ГИСМЕТЕО

Рис. 1. Скриншот страницы с новостью, на основе которой было разработано задание по математической грамотности

Обучающимся понадобится редактор электронных таблиц. Необходимо прочитать новость и выполнить следующие задания:

1. По данным инфографики построить таблицу распределения среднесуточной температуры за период с 06.11.2023 по 03.12.2023 г.

2. По данным таблицы вычислить, сколько раз встречалась за период с 06.11.2023 по 03.12.2023 г. температура, которая равна максимальному значению за этот период.

3. Определить, сколько раз встречалась температура, которая была выше половины среднего арифметического значения, округленного до десятых, но ниже половины от максимального значения.

4. Найти разность между максимальным значением температуры за указанный период и её средним арифметическим.

Эффективное решение математических задач напрямую зависит от уровня смыслового чтения обучающихся. Когда на уроке представляется большое количество текста, то им часто бывает трудно выделить ключевую информацию, основные моменты и данные, необходимые для решения задачи.

Особенно сложными для обучающихся становятся задания с множеством условий. Если информация представлена косвенно или вопрос необычен, многие дети испытывают затруднения и лишь около 30 % успешно справляются с такими заданиями.

Современные ученики редко испытывают серьезные трудности при выполнении интегрированных заданий, требующих применения знаний из нескольких областей. Они демонстрируют хорошие результаты в задачах, предполагающих использование предметных знаний и умений.

Оценка выполнения заданий и сравнение полученных ответов с эталонными становятся легче, если к каждому варианту задания приложены образцовые ответы на все вопросы.

Критерии оценки:

- Данные инфографики правильно сведены в таблицу – **1 балл**.
- Верно дан ответ на п. 2 задания – **1 балл**.
- Верно произведен окончательный расчет по п. 3 – **3 балла**. Если итоговый результат неправильный, то можно оценить по отдельным подпунктам:
 - верно рассчитана половина среднего значения температуры п. 3 – 1 балл;
 - верно рассчитана половина максимального значения – 1 балл;

– верно рассчитано количество раз, когда встречалась температура, удовлетворяющая заданным в п. 3 условиям – 1 балл.

• Верно произведен окончательный расчет по п. 4 – **3 балла**. Если итоговый результат неправильный, то можно оценить по отдельным подпунктам:

- верно рассчитано максимальное значение – 1 балл;
- верно рассчитано среднее арифметическое значение – 1 балл;

– верно рассчитана разность между максимальным значением температуры и её средним арифметическим – 1 балл.

• Отсутствие выполнения любого из перечисленных пунктов оценивается **0 баллов**.

Максимальный балл за работу – **8**.

Оценивание выполнения заданий и определение критериев оценки могут представлять собой непростую задачу как для учителя, так и для учеников. Поэтому важно заранее познакомить обучающихся с этими критериями. Необходимо установить максимальное количество баллов за правильные ответы на вопросы, предложить небольшую шкалу возможных вариантов набора баллов при выполнении ряда арифметических операций, необходимых для достижения конечного результата, а также шкалу выставления оценок при достижении определенного количества баллов.

Шкала перевода в отметку:

- «5» – 7–8 баллов.
- «4» – 5–6 баллов.
- «3» – 3–4 балла.
- «2» – 0–2 балла.

Развитие функциональной грамотности – это многогранный и сложный процесс. Однако можно справиться с задачей формирования математической грамотности, следуя нескольким принципам:

• *Системность*: помните о необходимости систематического формирования математических знаний и обеспечении теоретической базы.

• *Реальные ситуации*: погружайте учеников в реальные условия через специальные задания или серии заданий, объединённых общей темой, используя проектные работы.

• *Моделирование и перенос*: развивайте у учащихся навыки решения жизненных задач, обучая их математическому моделированию реальных ситуаций и переносу способов решения учебных задач на реальные случаи.

• *Компетенции*: работайте над развитием коммуникативных, читательских, информационных и социальных компетенций.

• *Саморегуляция и рефлексия*: способствуйте развитию регулятивных способностей и рефлексии: учите студентов планировать свою деятельность, строить алгоритмы (например, для вычислений или построений), контролировать процесс и результат, а также проводить проверку на соответствие исходным данным и правдоподобность, коррекцию и оценку результата своей деятельности.

Литература

1. Межлумова Р. А. Функциональная грамотность. – URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2024/07/31/funktsionalnaya-gramotnost> (дата обращения: 20.09.2024).

2. Сабахиева А. Г. Функциональная грамотность на уроках биологии. – URL: <https://solncesvet.ru/opublikovannyie-materialyi/funkcionalnaya-gramotnost-na-urokah-biol.17031299082/> (дата обращения: 20.09.2024).

3. Сколковская Е. А. Формирование функциональной грамотности. – URL: <https://multiurok.ru/files/formirovanie-funktsionalnoi-gramotnosti-14.html> (дата обращения: 20.09.2024).