

УДК 372.851

П. А. Шадрина,

факультет педагогики, менеджмента и информационных технологий в образовании,

Филиал Омского государственного педагогического университета в г. Таре

Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Л. А. Филоненко

Формирование математической грамотности как элемента функциональной грамотности в 8–9-х классах на кружке по математике

Аннотация. В статье рассматривается формирование математической грамотности у обучающихся 8–9-х классов в рамках кружковой деятельности как важного компонента функциональной грамотности. Описаны подходы к организации кружковой деятельности, направленной на развитие прикладных математических навыков. Обосновывается эффективность использования цифровых образовательных ресурсов и активных методов обучения в формировании математической грамотности.

Ключевые слова: функциональная грамотность, математическая грамотность, внеурочная деятельность, кружок по математике, цифровые образовательные ресурсы.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (2021) акцентирует внимание на важности развития функциональной грамотности и подчеркивает необходимость адаптации современного школьного образования к требованиям времени и потребностям общества, которое характеризуется изменчивостью, разнообразием связей и активным внедрением информационных технологий.

Современное образование нацелено на развитие функциональной грамотности, включающей умение применять знания в повседневной жизни. Математическая грамотность как ее компонент в современных исследованиях (PISA [3], Г. С. Ковалёвой [2], Л. О. Денищевой [1]) определяется не только как знание формул и умений производить вычисления, но и как способность интерпретировать реальные ситуации, выражать их на математическом языке, применять математические методы, анализировать и объяснять полученные результаты. Согласно концепции PISA, существует шесть уровней математической грамотности: от просто выполнения заданий на восприятие информации (уровень 1) до решения комплексных нестандартных задач, требующих интерпретации, построения моделей и аргументации (уровень 6) [3]. Исследователи подчеркивают, что формирование математической грамотности возможно только при регулярной работе с практико-ориентированными

задачами и контекстами, приближенными к реальной жизни. Поэтому развитие всех уровней математической грамотности требует системной работы, в том числе во внеурочной деятельности по математике.

Во внеурочной работе по математике в 8–9-х классах акцент чаще всего делается на подготовку к ОГЭ, в то время как системная работа по развитию математической грамотности и прикладных математических умений зачастую отсутствует. Поэтому оптимальной формой, где учащиеся могут осваивать решение прикладных заданий, связанных с реальной жизнью, становится кружок по математике.

Разработанная нами программа кружка «Математическая грамотность» (16 ч, одно полугодие) включает три раздела: «Математика в жизни», «Математика и общество» и «Математика и профессии». В процессе реализации кружка мы предлагаем использовать такие цифровые образовательные ресурсы, как UChi.ru, «Российская электронная школа», Uchus.Online, «Моя школа» и «Открытый банк заданий» Федерального института педагогических измерений. Эти ресурсы обеспечивают доступ к интерактивным заданиям на формирование математической грамотности, повышают мотивацию обучающихся и позволяют формировать навыки работы с информацией, учитывая их индивидуальный уровень. Они используют различные подходы: погружение в жизненные

ситуации для практического применения знаний, диагностику уровня знаний, ознакомление с типами заданий блока «Реальная математика» из ОГЭ с разбором решений.

Далее приведем примеры использования цифровых ресурсов и заданий разного уровня математической грамотности на занятиях кружка.

При изучении раздела «Математика и общество» предлагаем решить задание цифрового ресурса Uchus.Online «Уровень подоходного налога в разных странах» [5]. Данное задание относится к первому уровню математической грамотности, где нужно указанные в диаграмме значения сравнить с заданным числом (15 %), т. е. выполнить простую процедуру считывания и сравнения. Задание проверяет умение работать с визуальной информацией и прямо применять знания в знакомом контексте, не требуя интерпретации, анализа причин и построения рассуждений.

В разделе «Математика в повседневной жизни» мы предлагаем решить задание «Анализ платежной квитанции за ЖКУ» с образовательной платформы UChi.ru [4], при решении которого осуществляется работа с реальной ситуацией, представленной в виде информации на квитанции. Нужно интерпретировать информацию, представленную в тексте и в документе (квитанции), установить связи между различными элементами: услугами, их типами, суммами, сроками оплаты. Таким образом, задание направлено на формирование понимания и умений применять знания в практически ориентированной, но не совсем типичной ситуации и установления связей, что соответствует третьему уровню математической грамотности, где для грамотной интерпретации данных обучающиеся опираются на уже известные сведения и контекст.

Также для раздела «Математика в повседневной жизни» подойдет пример «Система отопления»

из открытого банка заданий ФИПИ (ОГЭ), связанный с выбором между газовым и электрическим отоплением для жилого дома на дачном участке [6]. Данное задание требует извлечения и осмысления информации, представленной в разных формах (текст и таблица), установления связей между несколькими величинами: стоимостью оборудования, затратами на установку, расходом ресурсов, тарифами. Для выполнения задания необходимо построить математическую модель на основе реальной жизненной ситуации, произвести расчеты, интерпретировать результат и сделать обоснованный вывод. Все эти аспекты соответствуют четвертому уровню математической грамотности по шкале PISA, где для решения задачи учащиеся выбирают и объединяют различные представления, связывая их непосредственно с реальными ситуациями, а также используют ограниченное количество информации для построения выводов и аргументов.

В рамках методических рекомендаций для формирования математической грамотности на занятиях нашего кружка мы предлагаем: 1) делить задания на 6 уровней математической грамотности в соответствии с их сложностью; 2) сочетать задания всех уровней, используя современные цифровые ресурсы, а также онлайн-тренажеры и визуализации, позволяющие разнообразить учебный процесс и повысить мотивацию учащихся; 3) использовать активные методы обучения, включающие проектную и исследовательскую деятельность, групповую работу и математические игры, а также другие методы, способствующие развитию аналитического мышления и умения работать в команде. Также в процесс обучения математике целесообразно внедрять задачи, приближенные к реальной жизни в формате PISA, что помогает формировать у обучающихся практическую направленность математической грамотности и навыки ее применения в повседневной жизни.

1. Математическое моделирование – важнейший этап формирования математической грамотности в условиях запросов современного общества / Л. О. Денищева, И. С. Сафуанов, Ю. А. Семеняченко [и др.] // Вестн. Моск. город. пед. ун-та. Сер. : Информатика и информатизация образования. — 2021. — № 4 (58). — С. 60–83.

2. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : в 2 ч. / Г. С. Ковалёва, Л. О. Рослова, К. А. Краснянская [и др.]. — М. : СПб. : Просвещение, 2021. — 79 с.

3. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) // Федеральный институт оценки качества образования : [сайт]. — URL: <https://fioco.ru/pisa> (дата обращения: 25.05.2025).

4. Образовательный портал на базе интерактивной платформы для обучения детей: «Анализ платежной квитанции за ЖКУ» // UChi.ru : [сайт]. — URL: <https://uchi.ru/homeworks/teacher/new?stage=init&tt=JOB&s=31&p=9&titlePath=56221&titlePath=56222> (дата обращения: 25.05.2025).

5. Подготовка к ЕГЭ по математике на 100 баллов. «Уровень подоходного налога в разных странах» // Uchus.Online : [сайт]. — URL: <https://uchus.online/search?text=уровень+подоходного+налога> (дата обращения: 25.05.2025).

6. Открытый банк заданий ОГЭ | Математика. Задание № 88D14D; группа № 5BF94C «Система отопления» // Федеральный институт педагогических измерений : [сайт]. — URL: <https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0> (дата обращения: 25.05.2025).