

Развитие функциональной грамотности обучающихся на уроках математики

З. А. Александрова

*Новосибирский государственный педагогический университет
(Куйбышевский филиал), Куйбышев, Россия*

Статья посвящена вопросу формирования и развития функциональной грамотности учащихся при обучении математике. В связи с чем, основными направлениями по организации образовательной деятельности на уроках математики является включение в уроки задачного материала, содержащего задачи по решению жизненных задач.

В рамках исследования останавливаемся на вопросе о важности использования при обучении математике различных типов задач: предметные, междисциплинарные, практико-ориентированные и ситуационные, направленные на развитие функциональной грамотности.

Значительное внимание уделяется факторам, влияющим на развитие функциональной грамотности обучающихся. На основе анализа структурного содержания компонентов исследуемого понятия пришли к выводу, что целесообразно на уроках математики организовывать работу с применением разработанного комплекта задач.

Ключевые слова: функциональная грамотность, обучение математике, междисциплинарные, ситуационные, практико-ориентированные задачи.

Original article

Development of functional literacy of students in mathematics lessons

Z. A. Alexandrova

*Novosibirsk state pedagogical university (Kuibyshev branch)
Kuibyshev, Russia*

The article is devoted to the formation and development of functional literacy of students in teaching mathematics. In this regard, the main directions for the organization of educational activities in mathematics lessons is the inclusion in lessons of problem material containing tasks for solving life problems.

As part of the research, we focus on the importance of using various types of tasks in teaching mathematics: subject-based, interdisciplinary, practice-oriented and situational, aimed at developing functional literacy.

Considerable attention is paid to the factors influencing the development of functional literacy of students. Based on the analysis of the structural content of the components of the concept under study, it was concluded that it is advisable to organize work in mathematics lessons using the developed set of tasks.

Keywords: functional literacy, teaching mathematics, interdisciplinary, situational, practice-oriented tasks.

В настоящее время значимой проблемой современного образования является формирование функционально грамотной личности, что заключается в том, что обучающийся должен успешно решать задачи в обыденной жизни. В связи с чем, необходимо в предметное содержание образования включать информацию, необходимую школьнику в будущем для применения в реальной жизни.

Стоит отметить, что в настоящее время развитию функциональной грамотности уделяют внимание уже с начальных классов. Но заданий такого типа очень малое количество. С нашей точки зрения, целесообразно развивать функциональную грамотность на уроках математики в значительной степени именно в 6-7 классах. В это время резко возрастает познавательная активность, любознательность, познавательный интерес к окружающему миру. Обучающимся становится интересно что-то новое, которое так или иначе касается повседневной жизни. Эти интересы служат основой, которая позволит ученику в дальнейшем понять определённые ситуации, явления, знания с точки зрения адаптации к внешнему миру и поставить для себя профессиональную ориентацию.

Анализируя все составляющие функциональной грамотности, можно сказать, что от обучающихся требуется продемонстрировать компетенции в определённом контексте, которые могут выражать личные, социальные, политические, глобальные, современные и исторические проблемы, требующие осознания человеком вопросов наук и путей их решения. Понимание и осведомлённость того, где необходимы имеющиеся знания и важность их решения, приводят к развитию компетенций, определяющих функционально грамотную личность.

Подготовленного выпускника определяет его умение применять полученные знания на практике. Для развития функциональной грамотности обучающихся работа учителя включает следующие этапы:

- целеполагание – постановка учебной задачи на основе соотнесения имеющихся знаний ученика и еще неизвестных;
- планирование – формулирование плана и последовательности своих действий;
- прогнозирование – предвидение результата и уровня усвоения;
- реализация – применение тщательно подготовленных различных технологий, методов и приёмов обучения;
- коррекция намеченного плана и способов действий;
- рефлексия – оценивание качества и уровня усвоения материала, работы на уроке.

Следует отметить, для того, чтобы комплексный подход к формированию функциональной грамотности обучающихся был успешно реализован, необходимо предоставить многообразие видов их деятельности, возможные способы решения проблем и альтернативные подходы. Повысить активность школьников, их мотивацию и в то же время способствовать развитию функционально грамотного человека можно привлечением к проектированию и моделированию задач, особенно ярко выражено это может быть на уроках математики.

Рассматривая учебную дисциплину «Математика», можно выделить основные компоненты развития функциональной грамотности (помимо читательской, математической и естественнонаучной):

- общая грамотность, выражающаяся в умении ответить на вопросы без затруднений, аргументированно отстаивать своё мнение, считать без использования калькулятора;

- компьютерная грамотность, проявляющаяся в способности находить необходимую информацию, используя Интернет, работать с графическими редакторами и электронными таблицами для качественной подготовки материала;
- информационная, заключающаяся в умении находить и отбирать нужную информацию из текста задачи, читать графики и схемы, анализировать числовую информацию;
- коммуникативная, выражающаяся в умении работать в команде или паре, организовать свою группу, приспосабливаться к новым условиям;
- грамотность при решении бытовых проблем, которая проявляется в планировании денежных расходов, выборе товаров или услуг, умении найти выход из сложившейся ситуации и др.

Каждый из представленных компонентов важно формировать, поскольку именно они показывают уровень развития функционально грамотного, конкурентоспособного, ответственного и самостоятельного выпускника.

Для развития функциональной грамотности на уроках математики задачей педагога является работа по применению новых знаний, новых способов действий, обучение работе по алгоритму. Педагог предлагает обучающимся решить практико-ориентированные и ситуационные задачи, а также предметные и межпредметные. Такое разделение наилучшим образом показывает, как и что формируется в процессе обучения математике.

По мнению В. Ф. Волковой [3] основной функцией практико-ориентированных задач является их связь с реальной жизнью. Иначе говоря, это задачи, с которыми обучающиеся встречаются в повседневной жизни. Для их решения школьникам необходимо использовать не только теоретические знания из какой-либо предметной области, но и знания, приобретённые из опыта.

Приведём пример задачи из ВПР 5-6 классов.

Задача 1. В сарае хозяйка держит курей, они свободно гуляют по территории, на которой построен дом. Чтобы куры не портили посеvy, хозяйка решила отгородить огород шириной 4 м. Для этого необходимо купить сетку-рабицу, 1 м которой стоит 45 рублей. Во сколько обойдётся покупка сетки?

С подобными задачами может встретиться любой человек в повседневной жизни. Для решения необходимо воспользоваться теоретическими знаниями математики и, соответственно, параметрами своего участка и тем, каким образом нужно сделать ограждение.

И. Ю. Найдёнышева [4] описывает *ситуационные задачи* как задачи, которые не связаны с повседневным опытом учеников, они показывают, где могут быть полезны полученные ими знания, и формируют способы переноса знаний на возможность их применения в реальной жизни. Решение подобных задач направлено на развитие активности и познавательной мотивации. Обязательным элементом ситуационных задач является так называемый проблемный вопрос [2, с. 59]. В свою очередь, педагогу необходимо сформулировать его так, чтобы обучающийся захотел найти на него ответ. Учитель и ученик в этом случае выступают как равноправные партнеры, которые учатся вместе решать проблемы [1, с. 25].

Задача «Торт для мамы» (тема «Десятичные дроби»).

У мамы Даши завтра день Рождения. Даша решила сделать подарок и испечь её любимый пирог. Для приготовления 1 кг такого пирога потребуется: 0,3 кг муки, 0,7 кг вишни, 120 г сливочного масла, 120 г сахара. Чтобы угощения хватило всем,

необходимо испечь 1,5 кг пирога. Какое количество всех продуктов потребуется для изготовления 1,5 кг пирога?

Решение ситуационных задач способствует ориентации в проблемах различного рода, навыков организации самостоятельной деятельности. Такие задачи очень часто стали включать в КИМы ВПР, ОГЭ и ЕГЭ.

Л. В. Павлова считает предметными те задачи, для решения которых требуются знания, полученные в ходе изучения различных разделов математики [30].

Задача (тема «Расстояние от точки до прямой»).

Имеется пункт А и пункт Б. Путь s не проходит через эти точки. Постройте точку, равноудалённую от пунктов А и В, на данном пути s . Всегда ли задача будет иметь решение?

Предметные задачи имеют проблемный характер и основываются на применении знаний из разных разделов предметной области математика.

Л. В. Павлова [5] выделяет межпредметные задачи, в которых сочетаются условия из нескольких предметных дисциплин. Здесь уже для решения необходимы знания из соответствующих дисциплин, анализ условий и поиск недостающих данных.

Задача (тема «Округление чисел»). Блокада Ленинграда длилась 872 дня. Курская битва в 17,8 раз меньше. Сколько дней длилась Курская битва? Округлите до целого.

Например, такими могут быть и задания, которые описывают ситуацию, относящуюся к определённой профессии.

Задача для медицинских профессий (тема «Отношения и пропорции»). Для лечения хронической формы бронхита используют цефтриаксон. Это порошкообразное вещество, которое разводится водой для инъекции в соотношении 1:3. На 1 грамм цефтриаксона приходится 3 мл воды. Ампула содержит 5 мл воды. Сколько потребуется раствора на 7-дневный курс лечения, если антибиотик ставится 2 раза в день? Сколько ампул воды будет затрачено на лечение?

Задача для экономистов (тема «Проценты»). У Николая Александровича имеется 6000 рублей. Эти деньги он хочет вложить в банк под проценты на 3 года. Помогите Николаю Александровичу выбрать банк для наиболее выгодного вложения. Информация о процентной ставке каждого банка представлена в таблице (таблица 1).

Таблица 1

Процентная ставка по вкладам

Банк	Процентная ставка	Периодичность капитализации
«Альянс»	6%	Раз в месяц
«Ситибанк»	8%	Раз в год

Развитие функциональной грамотности на учебных занятиях по математике должно происходить постепенно, рассчитывая на возраст школьников и, соответственно, класс. Это необходимо для осознания учениками важности дисциплины математика и более правильного её использования в жизни.

Применяя рассмотренные выше типы задач на уроках математики в 6 классе, обучающиеся учатся извлекать информацию из различного рода содержания текстов, их задача состоит в восприятии и объяснении полученной информации. Простейшими вариантами задач будут являться те, где ученики отвечают на вопросы, приводят примеры использования описанной информации в жизненных ситуациях. Достижением планируемых образовательных результатов обучающихся 6 класса

служит уровень понимания и применения полученных ими знаний для решения каких-либо проблем, умение рассуждать и выделять важное. Задания для 7 класса, в большей степени, направлены на умение анализировать и интерпретировать проблемы, которые описаны в задаче. Для этого обучающимся приходится не только выделить основную проблему и осознать, где она может возникнуть, но и выделить составные части и установить между ними связь, преобразовать информацию, например, из текстовой в схематичную, предложить варианты решения проблемы, сделать выводы. Планируемые результаты 8 класса нацелены на оценку и принятие решений на основе понимания проблемы, рассмотренной в задании. Необходимо выделить основные пути решения проблемы и оценить их, выбрать наиболее эффективный из предложенных и спрогнозировать возможные последствия.

Поскольку в 9-11 классах обучающимся приходится принимать важные решения в их жизни, то и уровень заданий по математике значительно повышается.

Достижением планируемых образовательных результатов является умение именно действовать в условиях возникновения проблемных ситуаций. Школьники оценивают задачу и принимают решение, когда существует неопределённость и многозадачность, что также может часто найти своё отражение в заданиях ОГЭ и ЕГЭ. Задания в КИМах ОГЭ и ЕГЭ, направленные на развитие функциональной грамотности, находятся в числе первых и соответственно считаются одними из лёгких, но их необычная формулировка и первостепенное отношение к жизни, зачастую вызывают трудности у обучающихся.

Рассмотрим факторы, влияющие на развитие функциональной грамотности обучающихся:

- содержание образования (соответствие образовательным стандартам, учебным программам);
- методы, формы и приёмы обучения (деятельностный характер обучения, развитие самостоятельности и ответственности, использование продуктивной групповой работы);
- диагностика учебных достижений;
- рабочие программы дополнительного образования;
- участие родителей в обучении и воспитании;
- положительная атмосфера и партнёрство в образовательной среде (поддержка школы и близких по отношению к обучающимся в решении сложных проблем и начинаний);
- личностный смысл обучения (желание обучающихся активно изучать новый материал).

В заключение можно сделать вывод, что данные факторы впоследствии формируют портрет выпускника школы. Последний же фактор необходим для успешного воспитания функционально грамотного человека средствами предмета «Математика» в условиях приоритета личностного результата каждого обучающегося, сформированного в ФГОС.

Список источников

1. Акулова О. В., Писарева С. А., Пискунова Е. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург: КАРО, 2008. 96 с.

2. Александрова З. А. Развитие функциональной математической грамотности учащихся 7 классов при обучении математике // Конструктивные педагогические заметки. 2022. № 10-1 (17). С. 55-65.

3. Волкова, В. Ф. Реализация практико-ориентированного образования на уроках математики // Молодой учёный. Казань: Издательство «Молодой учёный». 2014. № 11. 65 с.

4. Найдёнышева И. Ю. Ситуационные задачи как средство оценивания в современной школе [Электронный ресурс] <http://bssochi.ru/pic/f-397.pdf> (дата обращения: 18.12.2023).

5. Павлова Л. В. Предметные компетентностные задачи по математике // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2013. № 3. С. 154-168.

Информация об авторе

З. А. Александрова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания, Новосибирский государственный педагогический университет (Куйбышевский филиал), учитель математики МБОУ СОШ № 2, Куйбышев, Россия

Information about the author

Z. A. Alexandrova, Candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of mathematics, informatics and teaching methods, Novosibirsk state pedagogical university, Teacher of mathematics MBOU secondary school № 2, (Kuibyshev branch), Kuibyshev, Russia

Поступила: 25.10.2023

Принята к публикации: 12.01.2024

Received: 25.10.2023

Accepted for publication: 12.01.2024