

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ КАК РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ЛИЧНОСТИ ВЫПУСКНИКА СРЕДНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

© 2023 О. Н. Петрова

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10 имени Заслуженного учителя
Российской Федерации С. Н. Шепелева» города Лиски Воронежской области (Лиски, Россия)*

Одной из основных отличительных особенностей реализации федерального государственного образовательного стандарта является практическая направленность знаний, накопление и использование жизненного опыта ученика, что формирует функциональную грамотность учеников. Процесс формирования включает в себя поэтапное овладение обучающимися системой ключевых компетенций, что является требованием к качеству личности выпускника основной и средней школы.

Ключевые слова: функциональная грамотность, ключевые компетенции, математическая функциональная грамотность.

Главной целью ФГОС (федерального государственного образовательного стандарта) становится практикоориентированный подход в системе общего образования, а именно формирование функциональной грамотности. Для оценивания уровня функциональной грамотности школьников всех возрастных групп в различных странах мира, анализа способности использовать полученные в период обучения знания в жизненных ситуациях широко используется международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment), которая была разработана в 1997 году, впервые была применена в 2000 году. Тестовую программу PISA, предназначенную для подростков в возрасте 15 лет, применяет Организация экономического сотрудничества и развития в консорциуме с ведущими международными научными организациями, при участии национальных центров. Руководит работой консорциума Австралийский совет педагогических исследований (ACER) при активном содействии Нидерландского национального института педагогических измерений (CITO), Службы педагогического тестирования США (ETS), Национального института исследований в области образования (NIER) в Японии, Вестат США (WESTAT) и других авторитетных в мире образования организаций.

В данном тестовом исследовании PISA, которое проходит один раз в три года, принимают участие страны-участницы Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), а также те страны, которые взаимодействуют с ОЭСР. С каждым разом число стран – участниц исследования растет.

PISA позволяет мониторить, находить и сравнить нововведения в системах образования многих стран мира, и оценивать их эффективность. Исследование качества образования в школе PISA проводится по следующим направлениям: читательская грамотность, математическая грамотность, естественнонаучная грамотность и компьютерная грамотность. Согласно итогам исследования PISA 2000-2015, лучшее среднее образование в странах Восточной Азии: Китае, Корее, Сингапуре, Японии, в Европе в десятке лидеров Финляндия, Эстония, Швейцария, Польша и Нидерланды.

По итогам исследования PISA был сделан вывод, что учащиеся получают в школе все необходимые знания, но не всегда могут применить их в различных жизненных ситуациях. Учителя школы дают в полном объеме предметные знания, но уделяют недостаточное внимание, чтобы научить применять эти знания на практике. Наука и технологии стремительно развиваются, и учебная

литература быстро теряет актуальность, морально устаревая.

В современной системе образования учителю отводится очень важная роль. Через него происходит получение знаний, социальных ценностей, норм и идеалов поведения, и ориентаций ученика. К уровню образованности учителя предъявляются высокие требования, одним из которых является функциональная грамотность.

В Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (10–11-е классы) (утвержденном приказом Минобрнауки России от 17 апреля 2012 г. № 413) указывается, что в рамках обучения математике (базовый уровень) необходимо добиться у учащихся сформированности представлений о роли и месте математики в современной научной картине мира; понимания математической сущности; понимания роли математики в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач.

Тестовое исследование PISA по математике показало, что результат российских школьников, оценивающий способность применять полученные знания на практике, составляет – 23 место из 70 стран.

Причина такого низкого показателя в том, что практическая направленность обучения в большей мере приходится на начальную школу, где без примеров жизненных ситуаций, невозможно объяснить младшему школьнику основы математических знаний. Самые простые примеры функциональной грамотности применяют, уже изучая арифметические операции сложения и вычитания. Например: У Пети было 8 яблок, он отдал Коле 3 яблока. Сколько яблок осталось у Пети? Весь курс математики начальной школы наполнен такими простыми примерами, формирующими функциональную грамотность ребенка. К пятому классу практикоориентированных задач становится намного меньше, и ученики, решая линейные уравнения, сокращая дроби, зачастую не имеют представления о том, где они могут применить эти знания в жизни. Часто школьники задают учителю вопрос: А где мне это пригодится?

Одной из основных целей реализации стандарта нового поколения стала практическая направленность знаний и использование жизненного опыта ученика, т. е. не

только получить хорошие теоретические знания, но и качественно применять их в жизни. Требования стандарта таковы, что наряду с традиционным понятием «грамотность», появилось понятие «функциональная грамотность».

Функциональная грамотность заключается в способности человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний.

Функционально грамотная личность – это человек, ориентирующийся в мире и действующий в соответствии с общественными ценностями, ожиданиями и интересами.

Основные признаки функционально грамотной личности: это человек самостоятельный, познающий и умеющий жить среди людей, обладающий определёнными качествами, ключевыми компетенциями.

Функциональная грамотность отражает общеучебную компетенцию, что на современном этапе обеспечивается за счет внедрения ФГОС на всех уровнях образования. Помимо этого, функциональная грамотность упоминается в Концепции развития поликультурного образования в Российской Федерации. Здесь подчеркивается, что только функциональная грамотность позволяет современному человеку осваивать социальную и природную среду, активно работать в условиях интенсивной экономики и постиндустриальной цивилизации, стать гражданином мира в широком смысле.

Овладение ключевыми компетенциями – это требование государства к качеству личности выпускника основной и средней школы в виде результатов образования, заявленных в федеральном государственном стандарте и учебных программах.

Основные базовые компетенции успешной профессиональной деятельности:

- креативность;
- коммуникации;
- критическое мышление;
- командная работа.

Наука и технологии развиваются стремительно, и ни учитель, ни родитель, ни сам ученик не в состоянии предугадать какие знания и умения ему понадобятся в будущем. Становится жизненно необходимым обучаться и развиваться в течение всей жизни, идти «в ногу со временем».

На рынке труда по отношению к работнику начинают предъявлять все новые определенные требования. В результате изучения этих требований появились многие идеи современного компетентного подхода. Поэтому школа должна готовить своих учеников к переменам, развивая у них такие качества, как «мобильность, динамизм, конструктивность, инициативность, умение самостоятельно принимать решения».

«Цель обучения ребенка состоит в том, чтобы сделать его способным развиваться дальше, без помощи учителя». Элберт Хаббарт.

В результате развития функциональной грамотности, обучающиеся должны овладеть системой ключевых компетенций, позволяющих молодым людям эффективно применять усвоенные знания в практической ситуации и успешно использовать в процессе социальной адаптации. Одним из видов функциональной грамотности является математическая функциональная грамотность.

Математическая функциональная грамотность – это умение использовать приобретенные математические знания для решения практических задач в различных сферах.

На уроках математики ученики должны научиться:

- применять математические теоретические знания для решения бытовых задач;
- размышлять, делать выводы на основе информации, представленной в форме таблиц, диаграмм, графиков.

Образование является особой формой мышления, которая, подчиняясь диалектическим законам, поэтапно проводит обучающегося от незнания – к знанию, от владения знаниями – к их применению, а затем – к созданию новых знаний.

Поэтому, задания, призванные исследовать состояние математической грамотности учеников, имеют четко выраженную прикладную направленность, и их решение предусматривает владение учащимися приемами деятельности прикладного характера.

Состояние математической грамотности учеников оценивается развитием «математической компетентности». В заданиях для основного государственного экзамена в 9 классе первые пять – это практикоориентированные задания, по результатам выпол-

нения которых, можно будет проанализировать овладение выпускниками девятого классов математической функциональной грамотностью.

Исследование PISA выделяет 6 уровней математической функциональной грамотности:

Уровень 6 (нижняя граница в баллах – 669,30) – осмыслить, обобщить и использовать информацию, полученную на основе исследования и моделирования сложных проблемных ситуаций в нетипичных контекстах. Учащиеся могут гибко связывать различные источники информации и представления.

Уровень 5 (границы в баллах: 606,99 – 669,30) – создавать и работать с моделями сложных проблемных ситуаций, выбирать, сравнивать и оценивать соответствующие стратегии решения комплексных проблем, умение размышлять и рассуждать, связывать между собой формы представления информации.

Уровень 2 (границы в баллах: 420,07 – 482,38) – интерпретировать и распознавать в контекстах ситуации, где требуется применять стандартные алгоритмы, формулы, процедуры, соглашения или правила для решения проблем, способны грамотно интерпретировать полученные результаты. Уровень 2 – пороговый, при достижении которого учащиеся начинают демонстрировать применение знаний и умений в простейших неучебных ситуациях.

Примерно 20 % выпускников основного общего образования не достигают порогового уровня функциональной грамотности по трем областям: читательской, математической, естественнонаучной. Примерно 33 % – по одной из областей.

Уровень 1 (границы в баллах: 357,77 – 420,07) – учащиеся способны распознать нужную информацию и выполнить стандартные процедуры в соответствии с прямыми указаниями в четко определенных ситуациях. Они могут выполнить действия, которые почти всегда очевидны и явно следуют из описания предложенной ситуации.

Уровень ниже 1 (верхняя граница в баллах 357,77) – учащиеся способны выполнить очень прямые и простые математические задания, например, найти единственное значение на четко оформленной диаграмме или в таблице, где надписи на диаграммах

или столбцах и строках таблицы полностью соответствуют словам, приведенным в описании ситуации и в вопросах к ней. Таким образом, критерии выбора должны быть ясны учащимся, а зависимость между диаграммой или таблицей и аспектами контек-

ста очевидна, а для выполнения арифметических вычислений с натуральными числами даны четкие указания.

Овладение различными уровнями математической функциональной грамотности по годам обучения изложено в таблице.

Таблица

Овладение различными уровнями математической функциональной грамотности

Классы	Метапредметные результаты	Математическая грамотность
5 класс	Уровень узнавания и понимания	находит и извлекает математическую информацию в различном контексте
6 класс	Уровень понимания и применения	применяет математические знания для решения разного рода проблем
7 класс	Уровень анализа и синтеза	формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации
8 класс	Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания	интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации
9 класс	Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапредметного содержания	интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации

Овладение определенной системой математических знаний всегда было в центре внимания в математическом образовании. Объем этой системы является слишком большим с общеобразовательных позиций, а качество владения им – недостаточно высоким. А главное, формирование этой системы знаний и умений не связана органически с формированием умений применять математику и стратегией решения задач.

Успешное применение теоретических знаний при выполнении контекстных заданий может быть обеспечено только при ориентации учебного процесса на решение подобных задач.

Примеры математических заданий для формирования математической функциональной грамотности:

1. Для учеников 5-го класса. Ангелина купила два круассана, полтора килограмма черешни и 1 килограмм хурмы. Один круассан стоит 65 рублей, килограмм черешни 320 рублей, а килограмм хурмы 510 рублей. Сколько рублей Ангелина заплатила за покупку?

2. Для учеников 6-го класса. На морской рыбалке рыбаки поймали 45 рыб. Известно, что 60 % из них – Лобань. Сколько Лобани поймали рыбаки?

3. Для учеников 8-го класса. Николай Петрович построил во дворе дома бассейн длиной 6 м. Для этого он сделал прямо-

угольный фундамент. Бассейн он решил сделать крытым. Для этого Николай Петрович купил железные дуги в форме полукругностей длиной 5,1 м каждая и материал для обтяжки дуг крытого бассейна. Какое количество железных дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 70 см?

4. Для учеников 9-го класса. Василий Сергеевич построил дачный домик, с фундаментом квадратной формы. Длина стены дачного домика 7 м. Василий Сергеевич хочет проложить асфальтовую дорожку в форме окружности, описанной около домика, шириной 2 м. Какова будет стоимость асфальтовой дорожки, если цена укладки 1 м² асфальта равна 550 рублей.

Чтобы формировать и повышать математическую грамотность школьников, необходимо чтобы они самим составляли практические задачи по каждой изученной теме, приводили примеры из реальной жизни. Тогда ученики научатся проводить параллель между теоретическими знаниями и их практическим применением.

Только повысив уровень функциональной грамотности школьников, можно будет говорить о том, что цель ФГОС нового поколения достигнута.

Таким образом, можно вывести формулу цели образования:

Овладение функциональной грамотностью = Усвоение предметных знаний + Применение знаний на практике.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Акушева Н. Г. Развитие функциональной грамотности чтения / Н. Г. Акушева, М. Б. Лойк, Л. А. Скорodelова // Наука, об-

разование, общество: тенденции и перспективы развития: сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 49-51.

2. Абдулаева О. А. Педагогический потенциал учебно-познавательных задач: учебно-методическое пособие / О. А. Абдулаева. – СПб.: СПб АППО, 2020.

THE FORMATION OF MATHEMATICAL FUNCTIONAL LITERACY AS THE IMPLEMENTATION OF THE REQUIREMENTS FOR THE QUALITY OF PERSONALITY OF A GRADUATE OF SECONDARY SCHOOL

© 2023 O. N. Petrova

Municipal budgetary educational Institution «Secondary School No. 10 named after the Honored Teacher of the Russian Federation S. N. Shepelev» of the city of Liski, Voronezh region (Liski, Russia)

One of the main distinctive features of the implementation of the federal state educational standard is the practical orientation of knowledge, accumulation and use of the student's life experience, which forms the functional literacy of students. The process of formation includes the gradual mastering by students of the system of key competencies, which is a requirement for the quality of personality of a graduate of primary and secondary schools.

Keywords: functional literacy, key competencies, mathematical functional literacy.