

## РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

*Потапенко К. Д.*

ГУО «Средняя школа № 22 г. Минска имени С. И. Грицевца» (Минск)

**Ключевые слова:** сущность функциональной грамотности; критерии сформированности; потенциал учебного предмета «Математика»; компетентностная задача.

**Аннотация.** В процессе изучения математики могут и должны развиваться не только математическая, что является закономерным, другие виды функциональной грамотности (читательская, естественно-научная, компьютерная, финансовая), что достигается за счет использования контекстных задач, межпредметных связей, цифровых ресурсов и компьютерного моделирования на основе математических моделей.

## FUNCTION LITERACY DEVELOPMENT IN STUDENTS OF GRADES 9 IN THE PROCESS OF LEARNING MATHEMATICS

*K. Potapenko*

«School No. 22 in Minsk named after S. I. Gritsevets» (Minsk)

**Keywords:** the essence of functional literacy; the criteria of formation; the potential of the educational subject “Mathematics”; the competence task are revealed.

**Abstract.** In the process of studying mathematics, not only mathematical, which is natural, other types of functional literacy (reading, natural science, computer, financial) can and should develop, which is achieved through the use of contextual tasks, interdisciplinary connections, digital resources and computer modeling based on mathematical models.

Значение функциональной грамотности школьников особенно высоко в современном мире, которое характеризуется быстрой сменой технологий, устареванием профессий, цифровизацией всех сфер жизни, появлением новых требований рынка труда к компетенциям специалистов. Актуальна проблема развития функциональной грамотности и для Республики Беларусь, и для мирового педагогического сообщества, о чем свидетельствуют проведение международных

испытаний по определению уровня функциональной грамотности, разработка концепции диагностики функциональной грамотности в Республики Беларусь [4].

Понятие функциональной грамотности расширяется с течением времени, ее составляющими сегодня выступают: читательская, естественно-научная, математическая, финансовая, креативное мышление, глобальные компетенции. В статье мы считаем, что развитие функциональной грамотности в целом и одной из ее составляющих в частности не может происходить только средствами одного учебного предмета, вклад в ее развитие вносят все учебные предметы, а также внеучебная деятельность школьников. Исследованиями в области развития у школьников функциональной грамотности в разное время занимались авторы: А. А. Леонтьев, В. Н. Федорова, Д. М. Кирюшкин, В. А. Болотов, В. А. Хуторской др. Сегодня диагностика функциональной грамотности происходит в рамках как национальных, так и международных исследований [2, 3, 5].

Нами уточнено понятие функциональной грамотности, которое учитывает особенности ведущей деятельности учащихся 9 класса, их ситуацию развития (освоенные умения к 9 классу; возрастные особенности учащихся). Функциональная грамотность – способность использовать приобретаемые в процессе обучения в школе знания для решения задач в различных контекстах: научном (применение знаний при решении учебных задач, требующих анализа, оценки, интерпретации фактов и явлений, синтеза знаний; в учебно-исследовательской деятельности на уроке и вне его), профессиональном (связанном с выбором будущей профессии, применении знаний в профессиональных сферах при решении несложных задач из этих сфер), личностном (решение задач и принятие решений в бытовом контексте, решение лично значимых проблем), социальном (принятие решений, влияющих на благополучие сообщества и осуществление социально значимой деятельности).

На основе опроса учителей различных школьных предметов ГУО «Средняя школа № 22 г. Минска имени С. И. Грицевца» мы установили, что развитию функциональной грамотности в процессе изучения математики мешает: решение исключительно узкопредметных и однотипных заданий, следование одно-двухступенчатому алгоритму, непонимание значимости учебного предмета. В то же время ее развитию способствуют: освоение основных математических понятий, создающих когнитивную основу функциональной грамотности; формирование универсальных аналитических умений (добывать, обрабатывать, оценивать и представ-

лять информацию, моделировать); применение и интерпретация математических знаний при решении контекстных задач.

В качестве критериев сформированности функциональной грамотности в контексте изучения математики выступают:

- математические компетенции – способность формулировать задачи на математическом языке и решать их с помощью терминов, формул, теорем, понимать возможности математики и ее универсальности;
- развитие у учащихся коммуникативных компетенций, предполагающих наличие умений рассуждать на основе логики (в том числе математической логики), структурировать и анализировать информацию, аргументировать выводы и отстаивать собственную точку зрения;
- сформированность общекультурных компетенций, предполагающих понимание места и значения математики для разных сфер общественной жизни и искусства [1].

Потенциал учебного предмета «Математика» дополняется возможностью формирования в процессе ее изучения общепредметных познавательных умений учеников, осваивания универсальных методов познания: моделирование, эксперимент, аналогия (решение вспомогательной задачи), анализ, обобщение, оценка и др. Контекстные задачи, связанные с математическим обоснованием принимаемых решений в финансовой сфере, способствуют формированию финансовой грамотности учащихся 9 классов. Примеры некоторых контекстных задач для учащихся 9 классов.

*Тема: «Соотношения в прямоугольном треугольнике». «Безбарьерная среда».* Автоматические двери, лифты и подходящие пандусы облегчают передвижение детских колясок и инвалидных колясок. Какова должна быть длина пандуса, чтобы он вел на высоту 60 см и его угол наклона не превышал 10-15°. (Задача направлена на развитие общекультурных умений.)

*Тема: «Площадь круга». «Стоп! Пожар!».* По статистике, в 2022 г. в Республике Беларусь произошло 593 лесных пожаров на площади 455 га. Самое большое количество пожаров с начала года было в Брестской области – 137, в Гомельской области – 83 возгорания, в Гродненской – 56, в Минской – 41, Могилевской – 20, и в Витебской – 7. Диаметр опаленной площади лесного массива в Брестской и Могилевской области равен примерно  $1,23 \text{ [км]}^2$ . Какая площадь леса пострадала от пожара? Каковы пути предотвращения пожаров? Меры предосторожности при сильном задымлении для населения? (Задача направлена на развитие читательских и информационных умений (поиск информации). Учащимся необходимо найти достоверную и актуальную информацию.)

*Тема: «Арифметическая прогрессия». «Одуванчик».* Растение одуванчика занимает на земле площадь 1 кв. метр и дает в год около 100 летучих семян.

а) Сколько кв. км площади покроеет все потомство одной особи одуванчика через 10 лет при условии, если он размножается беспрепятственно по геометрической прогрессии?

б) Хватит ли этим растениям на 11-й год места на поверхности суши земного шара? (Задача повышенного уровня, т. к. нужно провести дополнительные вычисления площади поверхности Земли, для этого целесообразно использовать информационные ресурсы/расчеты к Эксель. Задача также направлена на развитие естественно-научной грамотности.)

Формирование функциональной грамотности в процессе обучения математике в 9 классе происходит на основе применения компетентностного подхода и требует конкретизации традиционных принципов обучения.

Выбранные нами методы обучения на уроках математики в 9 классе способствуют развитию функциональной грамотности: проектная деятельность («Простые и сложные проценты. Выгодно ли жить в кредит», «Лесные пожары Беларуси»); ролевая и деловая игра («Бюджет моей семьи», «Финансовые знатоки», «Учебный морской бой»); моделирование; работа в парах, группах. Данные методы в наибольшей степени подходят для содержательной области математика в 9 классе, позволяют планировать и организовывать конкретную деятельность, интегрировать урочную и внеурочную деятельность, повышают уровень ответственности учащегося за проделанную работу и тем самым интенсифицируют формирование функциональной грамотности.

Разработаны приемы, используемые на уроках математики: решение задач с комментированием, устное решение заданий, с подробным объяснением; использование на уроках математических софизмов; использование работы в группах, например: рассказать соседу по парте правило, определение, выслушать ответ, правильное определение обсудить в группе; поиск информации из различных источников; интерпретация и использование математических знаний при обсуждении и решения общекультурных проблем.

На основе теоретического анализа, опроса учителей нами выделены условия повышения уровня функциональной грамотности учащихся 9 классов:

– постоянное включение PISA-заданий и НИКО по функциональной грамотности в каждый учебный предмет на уроках и факультативах;

- вовлечение учащихся в работу с информацией, представленной в разных форматах (рисунок, текст, таблица, диаграмма), с реальными данными, величинами, единицами измерений;
- создание условий в учебном процессе для развития у школьников универсальных способов деятельности или метапредметных компетенций (интерпретация полученных результатов и перенос их на другие предметы, командная работа, рефлексия и др.);
- опора в контрольно-оценочной деятельности на активную (формирующую) оценку, а также обобщающее оценивание.

Таким образом, учебный предмет «Математика» обладает высоким потенциалом развития не только математической грамотности (как основной), как части функциональной, но и для формирования других ее составляющих: читательской, информационной, финансовой, критического и творческого мышления (как сопутствующих).

*Научный руководитель: Сиренко С. Н., кандидат пед. наук, доцент, БГПУ.*

## Литература

1. Жук, О. Л. Межпредметная задача как средство развития социально-личностных компетенций школьников / О. Л. Жук // Деятельностная педагогика и педагогическое образование : тез. II Междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 12–16 сент. 2014 г. / Воронеж. обл. ин-т повышения квалификации и переподгот. работников образования ; под ред. А. В. Боровских. – Воронеж, 2014. – С. 27–29.
2. Крупник, С. А. Функциональная грамотность в системе образования Беларуси / С. А. Крупник, В. В. Мацкевич. – Минск : Акад. последиплом. образования, 2003. – 125 с.
3. Леонтьев, А. А. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / А. А. Леонтьев. – М. : Баласс, 2003. – 368 с.
4. PISA: математическая грамотность (спецификация и образцы заданий) [Электронный ресурс] // Республиканский институт контроля знаний. – Режим доступа: [https://rikc.by/ru/PISA/2-ex\\_\\_pisa.pdf](https://rikc.by/ru/PISA/2-ex__pisa.pdf). – Дата доступа: 07.02.2024.
5. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Нар. образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.