

**Шулика Надежда Анатольевна**

канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный

университет путей сообщения»

г. Хабаровск, Хабаровская область

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ ЛИЧНОСТИ: СУЩНОСТЬ И СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ**

*Аннотация: одним из ключевых навыков, определяющих успешность специалиста в профессиональной деятельности в современном мире, является математическая грамотность. В статье исследованы подходы к определению понятия математической грамотности как одному из видов функциональной грамотности обучающихся, так как это способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных математических знаний.*

*Ключевые слова:* функциональная грамотность, математическая грамотность, подходы к определению математической грамотности, формирование математической грамотности, профессиональная деятельность.

Математическая грамотность – это способность человека формулировать, применять и интерпретировать математику в различных контекстах. Она включает математические соображения и применение математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания, объяснения и прогнозирования явлений, помогает понять роль математики в мире, делать аргументированные умозаключения и решения, необходимые людям как творческим, активным и мыслящим гражданам.

Большой вклад в исследование математической грамотности сделан многими учеными. Так, С.М. Богдан в своих работах рассматривал понятие информационной грамотности; А.М. Борисова изучала задания на формирование математической грамотности; Т.Н. Волкова изучала вопрос использования практико-ориентированных задач в обучении математике; М.И. Губанова, Е.П. Лебедева

выявили проблемы и перспективы формирования функциональная грамотности учащихся; Е.Э. Кочурова изучала возможности формирования математической грамотности во внеурочной деятельности, с использованием нестандартных математических задач, Г.А. Пожарова изучила возможности практико-ориентированных задач как один из важнейших элементов формирования математической грамотности учащихся, Л.О. Рослова определила понятие функциональной математической грамотности и методы её формирования, Н.А. Стативкина рассмотрела возможности развития функциональной грамотности на уроках математики на основе применения знаний в знакомой ситуации.

В современном мире увеличение количества проблем и ситуаций, с которыми молодежь сталкивается каждый день, в том числе и в профессиональных контекстах, нуждается определенного уровня понимания математики, способности к математическому обоснованию и использованию математических инструментов, чтобы в дальнейшем эти проблемы можно было полностью осознать и решить. Математика является критически важным инструментом для молодежи, поскольку проблемы и вызовы ожидают молодое поколение и в личном, и в профессиональном, и в общественном, и в научном аспекте жизни [3].

В определении математической грамотности особое ударение стоит делать на необходимости развития умения у студентов применять математику в жизненном контексте, для чего необходимо обеспечить их богатым опытом использования математики на занятиях в учебном заведении.

В формулировке определения математической грамотности основной акцент сделан на активном овладении математикой, которое включает математические рассуждения и применение математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания, объяснения и прогнозирование явлений.

Математическая формулировка ситуаций предполагает выявление возможностей применения и использования математики, то есть способность увидеть, что для понимания или решения определенной проблемы может быть применена математика. Это означает умение трансформировать предложенную ситуацию в такую форму, в которой она будет подлежать математической об-

---

работке, для чего ее математически структурируют и формулируют математическим языком, определив переменные и сделав упрощающие предположения, которые помогут решить соответствующую задачу [7].

Математический аппарат применяется не только при изучении других дисциплин, но и в ходе профессиональной деятельности, в частности, математическое моделирование широко используется для решения задач из разных областей науки, экономики, производства. Именно поэтому очень важно, чтобы в процессе обучения математике уделялось внимание формированию математической грамотности у студентов.

В учебной программе математики отмечается, что математика имеет широкие возможности для интеллектуального развития личности, развития логического мышления, пространственных представлений и воображения, алгоритмической культуры, моделировать ситуации и т. д. [3].

Математическое моделирование широко используется для решения задач из разных отраслей науки, экономики, производства. Практические навыки и умения по математике необходимы для будущей деятельности студентов.

В образовательной программе ФГОС отмечается, что у выпускника в результате освоения образовательной программы должны быть сформированы общие компетенции, связанные с формированием у студентов математической грамотности.

В результате сформированности компетенций выпускники могут успешно применять усвоенные знания в прикладном аспекте, применять математические модели при изучении окружающей среды, в частности, в курсах физики и других учебных предметов (информатики, астрономии, химии, биологии, экономики и т. п.), распознавать проблемы, которые можно решить математическими методами, формулировать их на математическом языке, исследовать и решать эти проблемы, используя математические знания и методы, интерпретировать полученные результаты с учетом конкретных условий и целей исследования, выполнять статистическую обработку полученных результатов.

Если говорить об уровне стандарта, то он предусматривает одну из главных задач курса математики: обеспечения условий для достижения каждым студентом профессиональной компетентности. Это означает, что выпускник профессионального учебного заведения в том числе умеет строить и исследовать простейшие математические модели реальных объектов, процессов и явлений, связанных с ними задач, с помощью математических объектов, соответствующих математических задач.

Применение математики при решении практических задач предполагает математические рассуждения и применение математических понятий, процедур, фактов и инструментов для получение математического решения. К этой области можно отнести проведение вычислений, преобразование алгебраических выражений, использование уравнений и других математических моделей, анализ информации с использованием диаграмм и графиков, предоставление математического описания или объяснения и использование математических инструментов для решения задач [2].

Математическая интерпретация предполагает размышления учащихся над математическими решениями и результатами и соотнесение их с контекстом задачи. Это означает оценивание математических решений или их обоснование в отношения к контексту задачи и определение того, являются ли результаты уместными и имеют ли они смысл в конкретной ситуации.

Существуют различные подходы к определению понятия «математическая грамотность», каждый из которых подчёркивает определённые аспекты и компетенции. Наиболее распространенным из них является функциональный, когнитивный и компетентностный подходы.

Функциональный подход к определению понятия «математическая грамотность» предполагает способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира.

Функциональный подход направлен на формирование у студентов умений использования математики в реальных жизненных ситуациях и практических кон-

текстах. Математическая грамотность заключается в способности студентами применять математические знания и навыки для решения конкретных задач, понимании математических концепций, необходимых для функционирования в обществе, умении адаптировать математические навыки к различным контекстам.

Когнитивный подход к понятию математической грамотности предполагает развитие у учащихся мыслительной деятельности, необходимой для того, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математическим содержанием, необходимым для её решения.

При данном подходе главной задачей является развитие у студентов математического мышления и понимания математических структур и принципов. Понимание математических концепций и отношений между ними, способность логически рассуждать и делать выводы, умение решать проблемы, требующие абстрактного мышления.

Компетентностный подход к понятию математической грамотности предполагает способность человека определять и понимать роль математики в мире, высказывать обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Формирование математической грамотности при компетентностном подходе предполагает освоение учащимися умений, позволяющих им в будущем действовать эффективно в ситуациях профессиональной, личной и общественной жизни.

С точки зрения компетентностного подхода акцент делается на развитие у студентов ключевых компетенций, необходимых для успешной деятельности в различных сферах жизни: ориентация на практическое применение знаний и навыков, интеграция различных видов знаний и умений, развитие способности к самообучению и адаптации.

Таким образом, с точки зрения функционального, когнитивного и компетентностного подходов математическую грамотность можно рассматривать как способность индивидуума проводить математические рассуждения и формули-

ровать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира.

При социокультурном подходе (развивается под влиянием работ Л.С. Выготского и других социокультурных теоретиков) математическая грамотность рассматривается как социально-культурный феномен, формирующийся в процессе взаимодействия с другими людьми и культурными артефактами.

Ключевыми аспектами являются: влияние культурных контекстов на математические практики, роль социальных взаимодействий в развитии математического мышления, освоение математического языка и символики.

Ковалева Г.С. определяет математическую грамотность как «способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину» [5].

В определении «математической грамотности» основной упор сделан не на овладение предметными умениями, а на функциональную грамотность, позволяющую свободно использовать математические знания для удовлетворения различных потребностей – как личных, так и общественных.

В Международной программе по оценке образовательных достижений обучающихся PISA даётся следующее определение математической грамотности: это способность математически рассуждать на различных этапах математического моделирования (формулировать, применять и интерпретировать математику) для решения задач в разнообразных контекстах реального мира.

В качестве контекста могут выступать личная, профессиональная, научная или общественные сферы жизнедеятельности человека. Подход PISA (Programme for International Student Assessment – Программа международной оценки учащихся). Математическая грамотность означает способность учащегося формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных контекстах.

Этот подход является наиболее влиятельным в современной образовательной практике, так как PISA является международным стандартом оценки образовательных достижений. Он сочетает в себе элементы функционального, когнитивного и социокультурного подходов.

Таким образом, единого подхода к понятию «математическая грамотность» не существует. Каждый подход имеет свои сильные и слабые стороны и подчеркивает важные аспекты математической грамотности. Наиболее эффективным является интегративный подход, который объединяет различные точки зрения и учитывает как когнитивные, так и социальные, культурные и практические аспекты математической грамотности. Он позволяет обеспечить более полное и сбалансированное развитие математических компетенций учащихся, необходимых для успешной жизни в современном мире.

### ***Список литературы***

1. Богдан С.М. Реализация концепции развития математического образования (проект) / С.М. Богдан, Е.Т. Титова // Методист. – 2016. – №2. – С. 7–11 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28300773> (дата обращения: 09.06.2025). EDN XVHYMR
2. Ермоленко В.А. Функциональная грамотность в современном контексте / В.А. Ермоленко. – М.: Институт теории и истории педагогики. – 2002. – 119 с. – EDN RVXKBR
3. Иванов Д.А. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: учеб. метод. пособие / Д.А. Иванов, К.Г. Митрофанов, О.В. Соколова. – М.: АПКиППРО, 2005. – 101 с.
4. Ковалёва Г.С. PISA – 2018: Результаты международного исследования / Г.С. Ковалёва // Школьные технологии. – 2018. – №1. – С. 154–163.
5. Распоряжение Правительства РФ «Концепция развития математического образования в Российской Федерации» №2506-р: от 24 декабря 2013 года: по состоянию на 18.06.20. – М.: Министерство образования и науки РФ. – 10 с.
6. PISA 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pisa2021-maths.oecd.org> (дата обращения: 07.06.2025).

7. Подлипский О.К. Функциональная грамотность как направление развития математического образования в школе / О.К. Подлипский // МНКО. – 2020. – №6 (85) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3MvU94> (дата обращения: 01.06.2025).

8. Пожарова Г.А. Практико-ориентированные задачи как один из важнейших элементов формирования математической грамотности учащихся / Г.А. Пожарова // Молодой ученый. – 2021. – №1 (343). – С.62–64 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/343/77263/> (дата обращения: 02.05.2025). EDN BHKRDK

9. Рослова Л.О. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности / Л.О. Рослова, К.А. Краснянская, Е.С. Квитко // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2019. – Т. 1. №4 (61). – С. 58–79 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3MvUBc> (дата обращения: 06.05.2025). EDN XDFVSH