

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Дорохова М.А.

*Дорохова Мария Александровна – учитель математики и информатики,
МАОУ «Образовательный центр №5 г. Челябинска»,
г. Челябинск*

Аннотация: в статье представлена проблема математической подготовки при решении физических задач. Выполнен анализ уровня сформированности математической грамотности среди обучающихся. Также в работе приведены основные направления для повышения уровня математической грамотности при изучении физики.

Ключевые слова: функциональная грамотность, математическая грамотность, обучение физике, решение задач, проблемы формирования.

THE FORMATION OF MATHEMATICAL LITERACY IN PHYSICS LESSONS IN PRIMARY SCHOOL

Dorokhova M.A.

*Dorokhova Maria Alexandrovna – teacher of mathematics and computer science,
MAOU "EDUCATIONAL CENTER NO. 5 OF CHELYABINSK",
CHELYABINSK*

Abstract: the article presents the problem of mathematical preparation in solving physical problems. The analysis of the level of formation of mathematical literacy among students is carried out. The paper also provides the main directions for improving the level of mathematical literacy in the study of physics.

Keywords: functional literacy, mathematical literacy, teaching physics, problem solving, problems of formation.

УДК 372.853

Под патронажем Организации экономического сотрудничества и развития проходит Международная программа по оценке качества обучения PISA (Programme for International Student Assessment). Которая проводится раз в 3 года, начиная с 2000 года. Цель этого масштабного тестирования – провести оценку грамотности школьников в разных видах учебной деятельности: естественнонаучной, математической, компьютерной и читательской [1; 2]. Результаты оценивание важны для построения стратегии обучению одних из самых сложных школьных предметов математики и физики с учетом, что сформированность математической грамотности у обучающихся, овладение соответствующими умениями на должном уровне, имеет огромную роль для успешного освоения курса физики [5; 7].

Трудность решения многих задач по физике обусловлена тем, что их выполнение требует интегрального применения сразу нескольких элементов знаний и умений как по физике, так и по математике. На уроках математики школьники учатся работать с математическими выражениями, а задача преподавания физики состоит в том, чтобы ознакомить учащихся с переходом от физических явлений и связей между ними к их математическому выражению и наоборот. Но, существует ряд проблем, не позволяющих эффективно использовать межпредметные связи физики и математики, в частности:

- в ряде случаев новые математические понятия вводятся на уроках физики раньше, чем математики;
- чисто математические понятия в математике не рассматриваются, а в физике вводятся и используются;
- не всегда на уроках физики используются некоторые математические понятия, которые прочно утвердились в математике;
- в учебниках физики и математики иногда используется различная терминология;
- в школьных курсах математики и физики имеет место несоответствие между символикой.

В формировании математической грамотности основной упор сделан не на овладение предметными умениями, а на умение разглядеть в обычной ситуации возможности применения математики, умение перевести проблемную ситуацию в математическую модель, а затем уже исследование полученной модели математическими средствами [3].

Таким образом, можно указать на следующие проблемы формирования математической грамотности школьников:

- недостаточное количество заданий, направленных на математическую грамотность;
- дефицит подходов к разработке заданий на математическую грамотность;

– отсутствие описания методических приемов по формированию математической грамотности школьников.

С целью формирования математической грамотности на уроках физики школьникам предлагаются следующего вида задачи [4]:

1. Контекстуальные задачи, в которых изложены практические проблемные ситуации, разрешаемые средствами математики. Контекст, в рамках которого предложена проблема, является жизненным, лежит в зоне ближних интересов обучающегося. Описываемые в задачах ситуации являются характерными для повседневной учебной и внеучебной жизни обучающихся (например, связаны с личными, социальными или производственными проблемами).

2. Задачи, в которых структура задания состоит из описания ситуации (введения в проблему), за которой следуют связанные с ней вопросы. Введение в проблему представляет собой небольшой вводный текст мотивирующего характера. Информация, сообщаемая в задании, может быть дана в различных формах: числовой, текстовой, графической (график, диаграмма, схема, изображение и др.).

3. Вопрос задачи ставится таким образом, чтобы его формулировка мотивировала на отыскание поиска решения проблемы и при этом не содержала прямого указания на способ этого поиска. Отсутствие прямых указаний на правило или алгоритм выполнения (решения) позволяет проверить, насколько осознанно учащиеся применяют полученные знания, умения и навыки.

Выделяются основные математические навыки, необходимые для решения различного вида задач по физике:

- арифметические действия с числами;
- преобразование буквенных выражений;
- алгебраическое преобразование выражений;
- работа с графиками и функциями.

Подводя итог, можно сказать, что для формирования математической грамотности важно:

- помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической базы, так как без знаний невозможно применение;
- формировать готовность к взаимодействию с математической стороной окружающего мира: через опыт и погружение в реальные ситуации;
- учить математическому моделированию реальных ситуаций и переносить способы решения учебных задач на реальные;
- создавать опыт поиска путей решения жизненных задач, предлагать решать задачи разными способами.

Очевидно, что для этого необходимо иметь значительный объем математических знаний и умений, которые не сводятся к знанию математических фактов, терминологии, стандартных методов и умению выполнять стандартные действия и использовать определенные методы [6].

Формирование функциональной математической грамотности становится приоритетной задачей современной школы.

Список литературы / References

1. Исследование PISA-2015 // Федеральный институт оценки качества образования: Официальный сайт. – URL: ФИОКО - PISA-2015 (fioo.ru) (дата обращения: 06.01.2024).
2. Исследование PISA-2018 // Федеральный институт оценки качества образования: Официальный сайт. – URL: ФИОКО - PISA-2018 (fioo.ru) (дата обращения: 10.01.2024).
3. Концепция направления «математическая грамотность» исследования PISA-2021 // Федеральный институт оценки качества образования: Официальный сайт. – URL: ФИОКО - Концепция направления «математическая грамотность» исследования PISA-2021 (fioo.ru) (дата обращения: 10.01.2024).
4. Ковалева Г.С. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся / Г.С. Ковалева. – Москва: ФГБНУ ИСРО РАО, 2022. – 360 с.
5. Метлева Д.В. Индивидуальный подход как средство развития личности, обучающихся в процессе изучения физики / Д.В. Метлева Проблемы современного физического образования: Сборник материалов III Всероссийской научно-методической конференции, Уфа, 05–07 ноября 2015 года. – Уфа: Башкирский государственный университет, 2015. – С. 75-78.
6. 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.

7. *Шефер О.Р.* Актуальные проблемы организации работы учителя физики по подготовке учащихся к итоговой аттестации: учебное пособие по спецкурсу / О.Р. Шефер, В.В. Шахматова. – Челябинск: Образование, 2008. – 246 с.