УДК 510

М. Н. Мутафян, С. О. Саркисян

M. N. Mutafyan, S. H. Sargsyan

Мутафян Маняк Нориковна, к. физ.-мат. наук, доцент, Ширакский государственный университет, г. Гюмри, область Ширак, Республика Армения.
Саркисян Самвел Оганнесович, доктор физ.-мат. наук, профессор, член-корреспондент НАН Армении, Ширакский государственный университет, г. Гюмри, Республика Армения.

Mutafyan Manyak Norikovna, Ph.D. Sciences, Associate Professor, Shirak State University, Gyumri, Shirak Region, Republic of Armenia.
Sargsyan Samvel Ohannesovich, Doctor Phys.-Math. Sci., Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Armenia, Shirak State University, Gyumri, Republic of Armenia.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И ПРИБЛИЖЕННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

APPLICATION OF APPROXIMATE METODS AND APPLIED PROBLEMS IN MATH TEACHING AT SCHOOL

Аннотация. *В век развития науки и техники, в условиях широких компьютерных возможностей, появилась необходимость развивать навык формирования способов построения моделей доступных прикладных математических задач, усвоение методов точного и приближенного их расчета. В работе обсуждаются задачи первостепенной важности о решении прикладных задач и приближенных методов их решения, в соответствии с возрастными особенностями. Условно сделана попытка выделения и внедрения этапов составления этих задач и методов их решения в соответствии с их содержанием.*

Annotation. *In the era of high technologies there rises a great need of developing easy and applied problems in mathematics. It's necessary to use models of building such methods of exact and approximate approach to these problems and to do approximate calculations. Such problems are discussed in this work which make the discussion of the above mentioned things urgent and helps to apply them in school program. Conditionally we tried to differentiate the insertion phases of these problems and methods due to their context.*

Ключевые слова*: прикладные задачи, приближенные методы, включение, школьная математика, программа, этапы, компьютерные средства.*

Keywords: *applied problems, approximate methods, including, school mathematics, programs, phases, computer means.*

В школьных программах преподавания математике уделяется все меньше внимания таким разделам, как вычислительная и прикладная математика [2; 3; 4; 5; 6]. Следует обратить внимание на то, что данная тенденция наблюдается еще с начала советского периода (В. М. Брадис, указывает [1]: «… отсутствие в школьных программах специального раздела, посвященного приближенным вычислениям, является серьезным дефектом этих программ, весьма неблагоприятно сказывающимся на математической культуре молодежи, оканчивающей среднюю школу»). Можно сказать, что на текущий момент изменения незначительны.

Считаем, что при современных условиях научно-технического прогресса в школьных программах математики (от начальных классов до старших) необходимо, на доступных примерах задач прикладной математики, постепенно развивать у учащихся методы математического моделирования, построения и исследования данных моделей, выполнения приближенных расчетов (в том числе на ПК).

Важно изучить решение прикладных задач, используя параметры, которые задействованы в соответствующих математических моделях, для оптимального описания свойств и предсказания вариантов поведения рассматриваемых явлений.

Как нам кажется, в современных программах математики (особенно в армянских), большим достижением нужно считать внедрение в школьные математические программы задач финансового характера и их изучение в разных классах. Считаем, что данный подход должен развиваться также путем включения решения задач по другим прикладным наукам в учебную программу по математике (таких как экономика, физика, химия, биология, социология и пр.).

До того, как будут внесены необходимые изменения в школьную программу (на что потребуется определенное время для серьезного профессионального обсуждения и изучения), для решения этой важной проблемы, пока можно ограничиться проведением факультативных занятий.

Как бы то ни было, по нашему мнению, в настоящее время есть необходимость включить в школьную программу по математике задачи прикладного характера, с приближенными методами и приближенными вычислениями, с привлечением широких возможностей компьютерных технологий.

Поднятый вопрос актуален и в том смысле, что в современных зарубежных школьных программах по математике, задачи прикладного характера имеют широкую внедренность, а в российской действительности в этом направлении развернулось серезное научно-математическое исследование [7; 8; 9, с. 23-35], организовываются факультативы и постепенно вводятся в школьную программу.

Считаем важным и то, чтобы на физико-математических факультетах в педагогических университетах в предметах методики по преподаванию математики необходимо включить подходы к построению математических моделей и моделей приближенного расчета, применение возможностей компьютерной техники и осуществление цифрового анализа результатов задач. Считаем, что разные практические задачи необходимо включить в тестах на вступительных экзаменах по математике (особенно вузах РА на вступительных экзаменах нет ни одной практической задачи), в этом направлении необходимо провести серьезные исследования.

Поэтапное, соответствующее возрастным особенностям учащихся, внедрение вычислительно - прикладных задач и вычислительных методов в школьную программу на начальном этапе, даже посредством факультативных занятий, необходимо осуществить в соответствии с основной программой математики с начальных классов до старшей школы и на вступительных экзаменах.

Обучение вычислительных методов и приближенных методов вычислительно-прикладных задач можно условно разделить на несколько этапов обучения.

Первый этап: Начальная школа – включение вычислительных и прикладных задач (в данном этапе в основном бытового характера), которые основываются исключительно в соответствии с возрастными особенностями.

Второй этап: 5-6 классы – нужно обратить внимание на преимущественно серьезные вычислительные задачи, приближенные методы, основанные на базовом числовом множестве, которое расширяется на этом этапе – целые и рациональные числа, а так же линейные алгебраические уравнения.

Третий этап: 7-8 классы, где углубляется содержание преподавания не только математических, но и естественных наук. Этот этап включает приближенные методы, вычислительно-прикладные задачи, которые обеспечивают более серьезные межпредметные связи, со своими применениями. На этом этапе можно разбирать финансовые и статистические задачи разного рода.

Четвертый этап: 9 класс, который обобщает средний этап образования и открывает серьезный круг для применения соответствующих вычислительно-прикладных задач применения приближенных методов.

Пятый этап: старшая школа, где открываются многие возможности для изучения более серьезных и разнообразных задач в направлении математических применений, прикладных задач и разных приближенных вычислений.

Шестой этап: вступительные экзамены, где необходимо внедрение практических задач.

Думаем, что в соответствии с этими этапами, внедрение прикладных вычислительных задач (финансовых, естественнонаучных сфер), приближенных методов и углубленное изложение темы в школьной математике являются приоритетными задачами в общеобразовательной сфере.

Обсуждение этих задач, их поэтапный разбор, выбор методов и обработка прикладных задач нуждаются в серьезном внимании. Важнейшей задачей является сочетание всего этого с компьютерными средствами и возможностями средств программирования, глубокое овладение этими средствами в соответствии с возрастными особенностями.

Список литературы

1. Брадис, В. М. Устный и письменный счет. Вспомогательные средства вычислений [Текст]. / В. М. Брадис. // Энциклопедия элементарной математики. Кн. 1. Арифметика. Под ред. П. С. Александрова, А. Н. Маркушевича, А. Я. Хинчина.//. М. : Гос. изд. Технико-творет. Литература, 1951. – 448 с.
2. Нагапетян, Б. Математика 5 [Текст]. / Б. Нагапетян, А. Абраамян. – Ереван : Манмар, 2016. – 226 с.
3. Нагапетян, Б. Математика 6 [Текст]. / Б. Нагапетян, А. Абраамян. – Ереван : Манмар, 2016. – 224 с.
4. Никольский, С. М. Алгебра. 7 класс [Текст]. / С. М. Никольский, М. К. Потапов и др. – М., 2013. – 287 с.
5. Никольский, С. М. Алгебра. 8 класс [Текст]. / С. М. Никольский, М. К. Потапов и др. – М., 2014. – 293 с.
6. Никольский, С. М. Алгебра. 9 класс [Текст]. / С. М. Никольский, М. К. Потапов и др. – М., 2014. – 335 с.
7. Виленкин, Н. Я. Алгебра. Учебное пособие для учащихся школь и классов с углубленным изучением математики [Текст]. / Н. Я. Виленкин. – М. : Просвещение, 1994. – 303 с.
8. Зверника, Г. Л. Приближенные вычисления [Текст]. / Г. Л. Зверника. // Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика // Глав. ред. М. Д. Аксенова. – М. : Абонта+, 1998. –427 с.
9. Факультативный курс по математике в средней школе : Межвуз. науч. сб. [Текст] // Сарат. гос. пед. ин-т им. К. А. Федина; [Редкол. : Е. С. Петрова, В. И. Сухоруков]. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1989. – 147, [1] с. : ил.; 20 см.