

*Valizhon G. Makhsudov,  
doctoral student,  
National University of Uzbekistan*

## On Tasks in Physics

**Key words:** *physics, tasks in physics, methods of the solution of a task, task type, algorithm of the solution of a task.*

**Annotation:** *problems of the organization and carrying out class in the solution of a task in physics are considered in the article. It is offered the model, the illustrating type and methods, solutions of a task, and also the algorithm of the solution of a task in physics is made.*

Практические занятия по решению задач по физике являются основной частью изучения физики на всех этапах образования. Поэтому необходимо обратить большое внимание на организацию и проведение занятий по решению задач по физике. Это требует от преподавателей не только глубоких знаний по физике, но и высокого педагогического мастерства.

К проблеме решения задач по физике посвящены довольно много работ (1-6), однако остаются не решенными ряд проблем по организации и проведению занятий по решению задач по физике.

На наш взгляд, это проблемы классификации и дифференциации типов и методов решения задач. Поэтому, в данной статье рассматриваются проблемы классификации типов и методов решения задач, а также их дифференциация на различных этапах образования.

Небольшая проблема, которая решается на основе логического заключения, физических законов и математических операций обычно называется физической задачей. Упражнения, целенаправленные на изучение физических явлений и процессов, формирование понятий, на развитие физического мышления, на приобретения навыков, применения полученных теоретических знаний также называют физической задачей.

Известны следующие цели решения задачи по физике: научное воспитание учащихся, проверка и оценка знаний учащихся, определение степени формирования понятий физики, закрепление теоретического материала, политехническое воспитание учащихся и др.

На занятиях по решению задачи сначала определяют цель решения задачи: формирование физических понятий, закрепление и углубление пройденного материала, приобретения навыков, проверка знаний и т.д.

Формы организации занятий по решению задачи можно разделить на следующие формы:

- 1) Задачу решает преподаватель на доске с временами привлекая учащихся или студентов, создавая проблемную ситуацию;
- 2) Задачу решает учащийся или студент под непосредственным наблюдением и контролем преподавателя;

3) учащиеся или студенты решают задачи самостоятельно в тетрадях и при этом можно дифференцировать задачи по степеням трудности.

Последнюю форму проведения занятия обычно используют для проверки и оценки знаний учащихся.

При этом, преподаватель должен объяснить методы и методику решения различных типов задач, в частности описание условия задачи, методы построения графиков, электрических схем и схематических рисунков, характеризующих условия и содержание задачи.

По нашему мнению, для эффективной и успешной организации занятия по решению задачи по физике необходимо следующее:

1. Дать ученикам необходимые и важные сведения относящиеся к данной задаче;
2. Обеспечить занятие плакатами, таблицами и другими педагогическими материалами;
3. Необходимо сделать чертежи или схемы к задаче и составить алгоритм решения задачи;
4. В начальных стадиях решения задачи по данной тематике занимательные и технические решения, часто приводящие к дискуссии у студентов или учащихся с преподавателями;
5. Для активного участия аудитории в процессе решения задачи необходимо создание проблемной ситуации;
6. Необходим дифференциальный подход привлечения студентов к решению задачи у доски с учетом степеней трудности и уровня подготовленности (знания) студента или учащихся;
7. Необходимо обратить внимания на преемственность теоретических и практических знаний по физике у студентов или учащихся.

Спорным остается вопрос о самостоятельном составлении задачи и тестовых заданий по физике студентами и учащимися т.к. многие из них это берут из интернета с некоторыми изменениями или вообще без изменений.

На основе анализа задач по характеристике, по содержанию, по какой цели дана задача, по методам изложения условия задачи и др. можно классифицировать задачи по степеням трудности.

В данной работе мы попытались классифицировать типы задачи по физике и их методы решения. На основе этого составлена модель «Скелет рыбы» (рис.1) и приводим краткие характеристики типов задач и методов их решения.

- Расчетные задачи – это относительно самые простые задачи по физике, которые решают арифметическим, алгебраическим, геометрическим и графическим методами.

- Задачи, в которых определяется качественная связь между физическими величинами называются качественными задачами. Обычно при решении таких задач не производятся вычисления. Иногда такие задачи в ряде литературы называют задачами вопросного характера или вопросами логического характера. Качественные задачи используются для закрепления знаний после лекции (темы). Для многих тем и разделов физики иногда преобладающими являются логические задачи. С помощью их определяется степень усвоения темы студентами или учащимися.

Следует отметить, что качественные задачи позволяют за короткое время понимать физическую суть законов или физических процессов, а также сделать логические выводы.

- Графические задачи по физике решаются графическими или геометрическими способами, т.е. условия задачи приводятся в графической форме либо из условий строятся графики зависимости физических величин и из этих графиков определяют искомые физические величины или физическую зависимость, либо закономерность.

- Преимущества абстрактных задач в том, что при решении их выделяют основные параметры и факторы, выясняют физическую сущность задачи, пренебрегая второстепенными факторами и параметрами. Решение абстрактных задач производится почти всеми методами, в частности, арифметическими, геометрическими и графическими способами. Логические задачи – это относительно простые задачи и при решении их во многих случаях участвует один процесс или один закон по физике и решаются с помощью одной или двумя формулами.

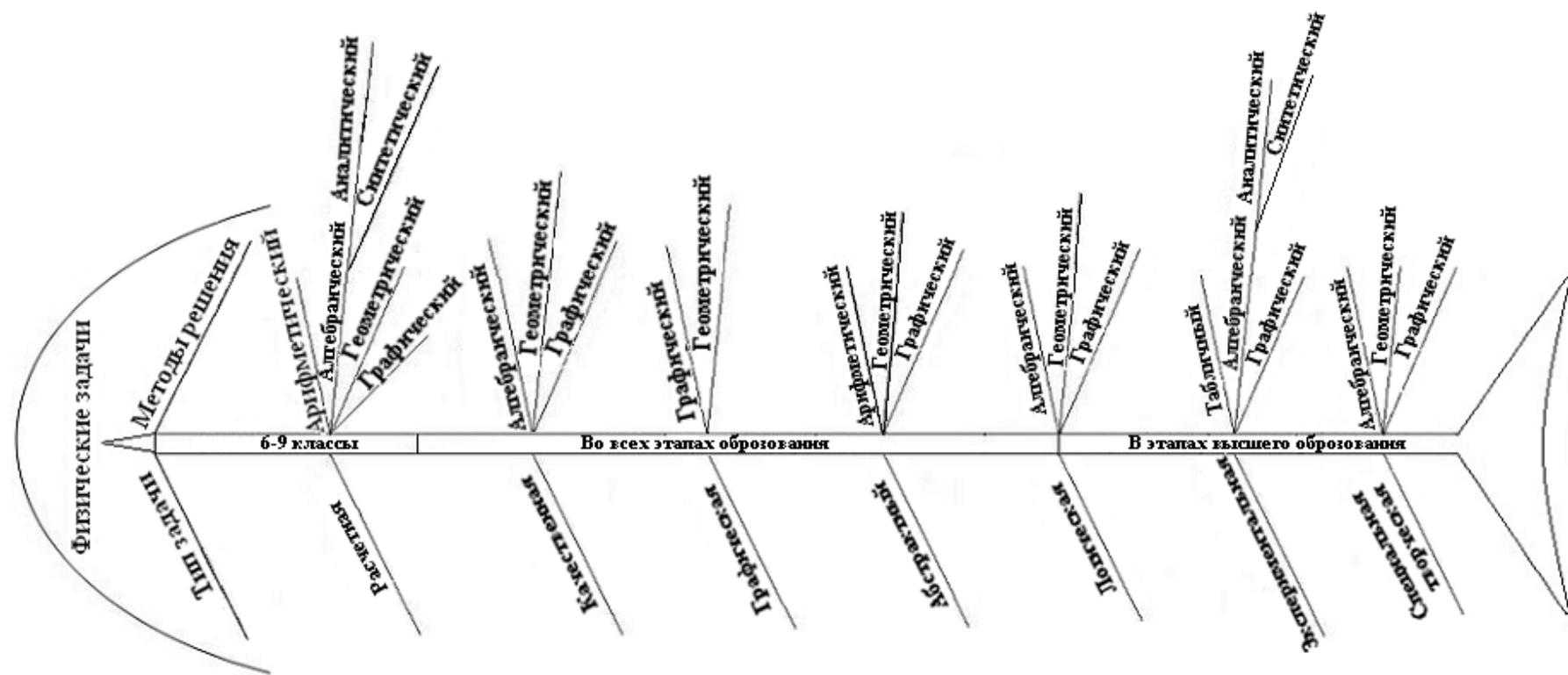


рис.1. Модель "Скелет рыбы" видов и методов решения задачи по физике.

- В экспериментальных задачах для определения и для проверки решения задачи проводится эксперимент (мысленно) либо используются результаты эксперимента. Поэтому задачи, в которых для решения их используются эксперименты или закономерностями, полученными экспериментально называют экспериментальными задачами.

Специальные задачи можно условно разделить на занимательные и творческие. Занимательные задачи, имеющие парадоксы, интересные факты активизируют занятия и повышают интерес к физике. Такие задачи широко используются в учебных процессах и задачи такого характера приведены в работах Я. Перельмана, М. Ильина, Б. Билимовича, а также в книгах «Занимательная физика».

Творческие задачи имеют сложный характер и в них могут участвовать несколько физических процессов, а также они требуют относительно сложный математический аппарат. Творческие задачи обладают меньшей воспитательной возможностью, чем другие задачи, что их не нужно применять в учебном процессе. Безусловно, они полезны и должны широко использоваться в обучении, особенно в работе с сильными учащимися или студентами, а также при подготовке их к олимпиаде или к разным конкурсам.

Таким образом, физические задачи можно квалифицировать по типам, по степеням трудности и по методам их решения. Предложенная модель «Скелет рыбы» позволяет их интегрировать, а также оперативно определять и варьировать подбор физических задач для различных типов занятий.

Следует отметить, что задачи по физике развивают навыки в использовании общих физических законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. В основу каждой физической задачи положено общее или частное проявление одного или нескольких фундаментальных физических законов или процессов и их следствий.

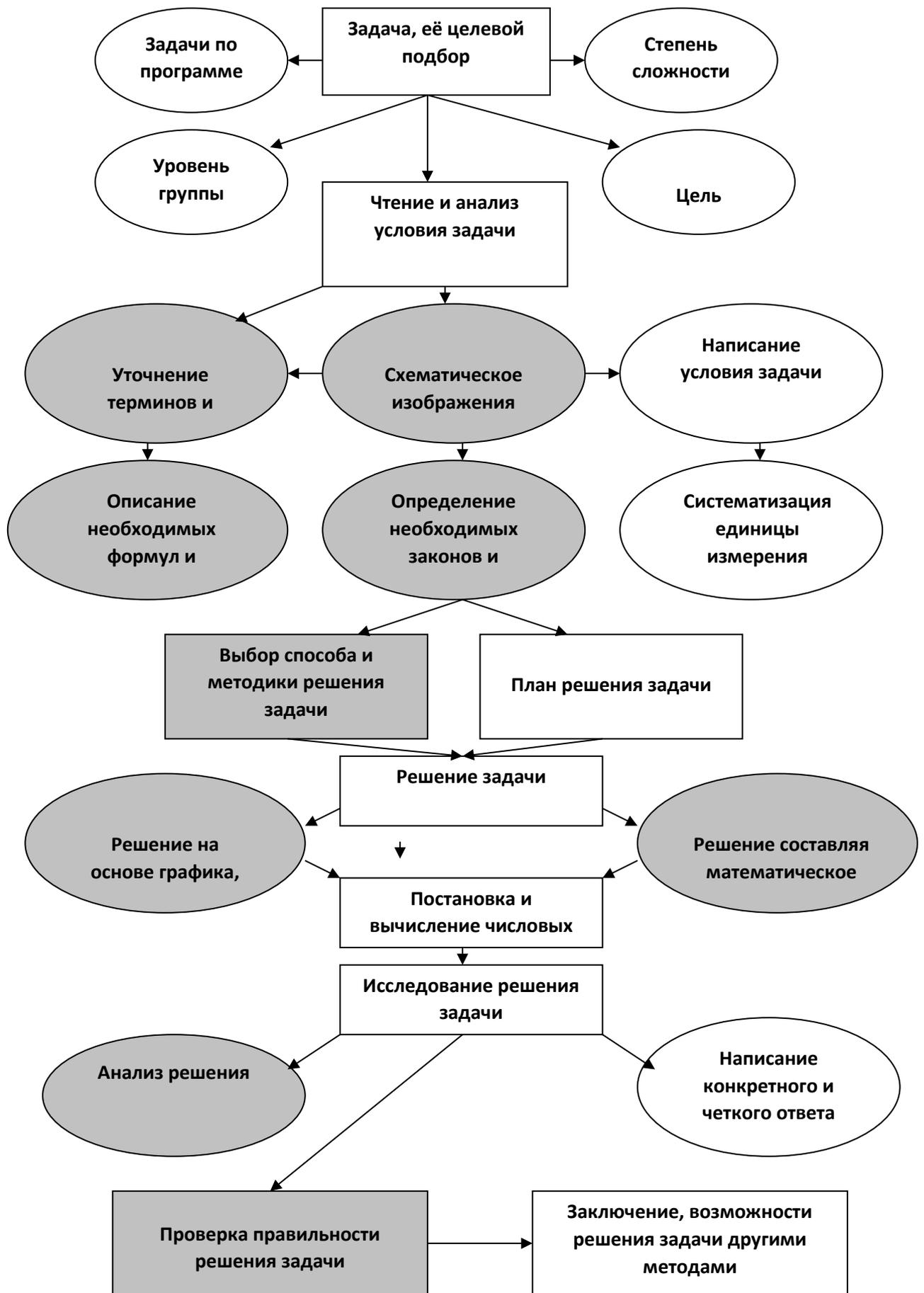


Рис.2. Выбор задачи по физике и алгоритм её решения.

Поэтому, прежде чем приступать к решению задач по физике, следует тщательно проработать теорию вопроса и очень внимательно разобрать иллюстрирующие её схемы, графики и др. Без твердого теоретического и практического знаний невозможно успешное решение даже сравнительно простых задач. Поэтому целесообразно, прежде чем приступать к решению задачи, составить или мысленно разработать алгоритм решения задачи.

В связи с этим, нами составлен алгоритм решения задачи по физике, который приведен на рис.2. Конечно, составленный этот алгоритм решения задачи не является эталонным. Однако, он обобщает все обще известные алгоритмы решения задачи по физике, а также учитывает и охватывает все процессы решения задачи по физике. С другой стороны, в алгоритме решения задачи учтены преемственность и единство теоретических и практических знаний по физике студентов и учащихся (этапы, требующие теоретических знаний на рисунке заштрихованы).

Следует отметить, что анализ полученной формулы или выражения, позволяет не только проверить правильность решения задачи, но и стимулирует физическое мышление, расширяет представление о рассматриваемом процессе или явлении, выявляет характерные особенности полученной зависимости.

Таким, образом, решение и анализ задач по физике позволяют:

- понять и запомнить основные законы, закономерности, процессы и формулы физики;
- расширить область знаний;
- умение применения физических законов и правил к частным случаям;
- развивать логическое мышление;
- развивать и углублять процесс повторения теоретического материала;
- более глубоко изучать и применять математику;
- развивает связь физики с математикой;
- оценить реальное знание и квалификацию студентов и учащихся.

Поэтому, при организации и проведении занятий по решению задач по физике, необходимо целенаправленно выбирать тип задач и методы решения также алгоритм их решения.

### **References:**

1. Arslon RS, Ahmadov OA, Akhmadzhonov OI. *Learn to solve problems in physics. Tashkent, 1991; 162.*
2. Balash VA. *Problems in physics and methods of solving them: 4th ed. 1983; 434.*
3. Kamianiec SE, Orekhov VP. *Methods of solving problems in physics in high school. Moscow, 1971; 448.*
4. Kogan LM. *Learn to solve problems in physics. Moscow, 1993; 367.*
5. Speranski NM. *How to solve problems in physics. Moscow, 1967; 359.*
6. Tursunmetov KA, Khudoiberdiyev AI, Yusupov A. *How to solve problems in physics?: Public Education (in Uzbek. Language). Tashkent, 2008, №5-6: 39-45.*
7. Yusupov A. *Methods for solving the problem in physics. (in Uzbek. Language). Tashkent, 1994.*
8. Yusupov A, Qodirov M. *Methods solutions to complex problems in physics. (in the Uzbek language.) Andijan, 2007.*
9. Novodvorskaja EM, Dmitriev EM. *The methodology of the exercises in physics in higher school. Moscow, 1981; 318.*

10. *Firgang EV. Guide to solving problems on the course of general physics. Moscow, 1978; 312.*