

## Классификация физических задач

Ушко Алексей Олегович, учитель физики СШ № 1 г. Лиды

В составе проблемы формирования у учащихся умений и навыков в решении физических задач является важным вопрос о сущности понятия "задача". Содержание данного понятия достаточно полно раскрыто в современной науке. Стоит отметить, что при построении определений понятия "задача" исследователями не всегда обеспечивается четкое разграничение определенных контекстов.

В методике преподавания физики предложены различные определения физической учебной задачи (С.Е. Каменецкий, В.П. Орехов, А.В. Усова и др.). Однако, задачей, в широком смысле, считают проблему, определяющуюся как некая система, связанная с другой системой – человеком.

Физическая задача – это проблема, решаемая с помощью логических умозаключений, математических действий на основе законов и методов физики.

Решение задачи – это процесс выполнения действий или мыслительных операций, направленный на достижение цели, заданной в рамках проблемной ситуации — задачи; является составной частью мышления.

В структуре задачи следует различать два элемента:

1. условие задачи (перечень объектов и их характеристики; отношения, которые связывают данные объекты в заданной ситуации; в ряде случаев специальные указания относительно доступных методов и средств преобразования ситуации);
2. требование задачи (искомые характеристики преобразованной ситуации: значения параметров объектов и процессов; требуемые отношения параметров; отношения (взаимодействия) объектов и др.)

Задачи по физике весьма разнообразны как по содержанию, так и по дидактическим целям. Их можно классифицировать по многим признакам (таблица 1).

Таблица 1. Классификация задач по определенным признакам

По основному способу решения	1. Вычислительные; 2. Экспериментальные; 3. Логические.
По содержанию	1. Задачи с конкретным физическим содержанием; 2. Задачи с абстрактным содержанием; 3. Задачи с техническим содержанием; 4. Задачи с историческим содержанием; 5. Занимательные задачи.
По степени сложности	1. Простые; 2. Сложные.
По способу выражения условия	1. Текстовые; 2. Графические; 3. Задачи-рисунки; 4. Экспериментальные задачи.

По характеру и методу исследования вопросов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качественные или задачи-вопросы;</li> <li>2. Количественные.</li> </ol>
По целевому назначению	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тренировочные;</li> <li>2. Контрольные.</li> </ol>
По роли в формировании физических понятий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи, в процессе решения которых осуществляется уточнение признаков понятий. К ним относятся задачи простые и абстрактные;</li> <li>2. Задачи, в процессе решения которых осуществляется уточнение объема и конкретизация понятий;</li> <li>3. Задачи, основной целью которых является дифференцировка понятий. Сюда относятся логические задачи;</li> <li>4. Задачи, основной целью которых является установление и закрепление нового понятия. К ним относятся все вычислительные и графические задачи, задачи-рисунки, доказательства;</li> <li>5. Задачи, основной целью которых является систематизация понятий и формирование у учащихся умения классифицировать их, правильно соотносить друг с другом;</li> <li>6. Задачи, основной целью которых является формирование у учащихся умения применять понятия в различных ситуациях, для объяснения и предсказания явлений, решения проблем научного и практического характера. К данному типу задач необходимо отнести задачи с конкретным содержанием, иными словами, задачи с производственно-техническим и научно-техническим содержанием.</li> </ol>

Ценность задач определяется прежде всего той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие в основу современной физики, а также задачи, показывающие присущие физике методы исследования

Некоторое понятие об основном физическом методе исследования явлений природы – эксперименте, основу которого составляют измерения и математические исследования функциональной зависимости между физическими величинами, целесообразно дать с помощью экспериментальных задач.

Задачи с историческим содержанием позволяют показать борьбу идей, возникавшие перед учеными трудности и пути их преодоления. «Ничто так не

способствует общему развитию и формированию детского сознания, как знакомство с историей человеческих усилий в области науки, отраженной в жизнеописаниях великих ученых прошлого и постепенной в эволюции идей», – писал П.Ланжевен. Примерами могут служить задачи об опытах по определению скорости света, изучению строения атома и т.д.

Весьма полезно составление физических задач политехнического содержания на базе местного производства. Например, один из проектов международной телевизионной связи предусматривает применение для этой цели спутника Земли. На какую высоту над экватором нужно запустить спутник на восток, чтобы с Земли он казался неподвижным? Какое минимальное количество таких спутников нужно запустить, чтобы любая точка экватора «просматривалась» хотя бы одним спутником?

Значительный интерес для связи физики с живой природой представляют задачи с биофизическим содержанием. Примером может являться следующая задача: почему жара в местах с влажным климатом переносится труднее, чем в областях с сухим климатом?

Наряду с задачами производственного и естественнонаучного содержания большое значение для связи обучения с жизнью имеют задачи о физических явлениях в быту. Они помогают видеть физику «вокруг нас», воспитывают у учащихся наблюдательность. Например, рассчитать стоимость электроэнергии, которая потребляется вашей стиральной машиной, холодильником или телевизором за 2 ч. работы

Задачи важны также как средство формирования ряда практических умений и навыков. В процессе решения задач учащиеся приобретают умения и навыки применять свои знания для анализа различных физических явлений в природе, технике и быту; выполнять чертежи, рисунки, графики; производить расчеты; пользоваться справочной литературой; употреблять при решении экспериментальных задач приборы и инструменты.

С помощью задач можно ознакомить учащихся с возникновением новых прогрессивных идей, обратить внимание на достижения науки и техники. Интересны в этом отношении задачи с данными о полетах советских кораблей (космических), о гигантских электростанциях, о новых технических изобретениях и т.д.

Физические задачи широко применяются при проверке знаний и умений учащихся. Зачастую это осуществляется в виде контрольных и проверочных работ.

Достаточно большое количество задач учащиеся решают самостоятельно в виде домашних заданий. Преподаватель практически каждое теоретическое домашнее задание комбинирует с физическими задачами по изучаемому материалу. В ряде случаев целесообразно давать учащимся рекомендации по решению задач, которые предложены в качестве домашнего задания. Сложные задачи, оказавшиеся трудными для решения дома, надо решить в классе на следующем уроке. Можно предложить показать решение задачи ученика, сумевшего решить её, либо решить самому учителю на доске с соответствующими пояснениями

Таким образом, задачи играют значительную роль в образовательном процессе, формируя не только логическое мышление, но и влияя на общее развитие учащегося.

## **Основные функции физических задач**

### **1. Научно-исследовательские функции**

В науке физические задачи являются основным инструментом познания природы:

- **Формулирование универсальных законов природы:** Главная задача физики – разрабатывать общие законы, математически описывающие строение, движение и взаимодействие материи и энергии.

- **Объяснение явлений:** Задачи позволяют объяснить наблюдаемые физические явления на основе уже открытых законов.

- **Предсказание новых явлений:** Теоретическая физика использует задачи для предсказания существования еще неизвестных или экспериментально не подтвержденных явлений.

- **Систематизация знаний:** Задачи помогают упорядочить и объединить разрозненные данные и наблюдения в единую, логически связанную картину мира.

- **Развитие методов исследования:** В процессе решения сложных научных задач разрабатываются новые методы физико-математического анализа и экспериментальной работы.

### **2. Образовательные (дидактические) функции**

В процессе обучения физике задачи играют не менее важную роль:

- **Усвоение и закрепление знаний:** Решение задач – основной способ глубокого понимания теоретического материала и законов физики.

- **Формирование практических умений:** Задачи позволяют научиться применять абстрактные физические законы к конкретным жизненным или техническим ситуациям.

- **Развитие физического мышления:** Процесс решения задач (анализ условия, выбор модели, поиск решения, оценка результата) формирует особый, системный способ мышления, необходимый для анализа ситуаций с использованием законов физики.

- **Развитие исследовательских навыков:** Задачи, особенно экспериментальные или открытые, способствуют формированию способности к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, а также навыков исследовательской деятельности.

- **Повышение интереса к предмету:** Успешное решение задач, особенно связанных с реальными или необычными фактами, повышает мотивацию и интерес к изучению физики.

Таким образом, физические задачи служат как инструментом научного познания мира, так и фундаментальным элементом образовательного процесса, развивающим мышление и практические навыки.