

Афанасьева Виктория Сергеевна, Копылова Оксана Сергеевна, Афанасьев Михаил Анатольевич,
Копылов Виктор Борисович

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ФИЗИКЕ

Решение физических задач является необходимой практической основой при изучении курса физики, что способствует приобщению студентов к самостоятельной творческой работе, учит анализировать изучаемые явления, выделять главные факторы, обуславливающие то или иное явление, отвлекаясь от случайных и несущественных деталей. Благодаря этому, решение задач приближается к модели научного физического исследования.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2013/3/6.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2013. № 3 (70). С. 26-28. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2013/3/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Список литературы

1. Арутюнова Д. В. Методология системного подхода в формировании адаптивного механизма управления организацией // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2005. Т. 52. № 8. С. 17-21.
2. Арутюнова Д. В. Стратегический менеджмент. Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2010. 122 с.
3. Бобкова В. М. Логистика распределения. СПб.: СПбГИЭУ, 2011. 91 с.
4. Гаджинский А. М. Логистика. М.: Дашков и К, 2005. 195 с.
5. Дыбская В. В., Сергеев В. И. Корпоративные логистические стратегии и технологии: выбор и способы реализации // Логинфо. 2002. № 5-6.
6. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / общ. и науч. ред. В. И. Сергеева. М.: ИНФРА-М, 2005. 976 с.
7. Костоглодов Д. Д., Харисова Л. М. Распределительная логистика. М.: Экспертное бюро, 1997. 128 с.
8. Стаханов В. Н., Украинцев В. Б. Теоретические основы логистики. Ростов н/Д: Феникс, 2001. 160 с.

УДК 378.147:53

Педагогические науки

Решение физических задач является необходимой практической основой при изучении курса физики, что способствует приобщению студентов к самостоятельной творческой работе, учит анализировать изучаемые явления, выделять главные факторы, обуславливающие то или иное явление, отвлекаясь от случайных и несущественных деталей. Благодаря этому, решение задач приближается к модели научного физического исследования.

Ключевые слова и фразы: физика; задача; решение физических задач; график; физический эксперимент.

Афанасьева Виктория Сергеевна

МБОУ «Гимназия № 25», г. Ставрополь
ssau_physics@mail.ru

Копылова Оксана Сергеевна, к. ф.-м. н.

Афанасьев Михаил Анатольевич
Ставропольский государственный аграрный университет
zolterxp@list.ru; ssau_physics@mail.ru

Копылов Виктор Борисович

Ставропольское президентское кадетское училище
zolterxp@list.ru

**МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ
РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ФИЗИКЕ[©]**

При изучении студентами основного курса физики в вузе базой являются знания, полученные ими в школе. Изучение физики включает три основных компонента: освоение теории, овладение методами физического экспериментирования, приобретение навыков решения задач. Каждый компонент этой системы необходим и важен, все они взаимосвязаны. Однако, овладевая методами постановки, решения физических задач, учащийся получает уникальную возможность проверить глубину понимания смысла физических понятий, принципов, законов, оценить и развить умения и навыки практического применения знаний. Решение задач - это один из надежных способов углубления понимания физических теорий. Как известно, человек по настоящему овладевает тем, что он умеет применять [2].

Воспитательное воздействие задач заключается в том, что они являются действенным средством воспитания трудолюбия, настойчивости, воли и характера учащихся. Решение задач - нелегкий труд, требующий большого напряжения сил, он может нести с собой и творческую радость успехов, любовь к предмету, и горечь разочарований, неверие в свои силы, потерю интереса к физике. Решение задач - чуткий барометр, по которому преподаватель может постоянно следить за успехами и настроением студентов и эффективностью своей учебно-воспитательной работы [3].

Сознавая важность задач при изучении физики, многие преподаватели действуют по принципу: чем больше задач, особенно повышенной трудности, тем лучше. В большинстве случаев это приводит к прямо противоположным результатам: создает перегрузку учащихся, порождает неверие в свои силы, отталкивает от предмета [Там же]. Цель расчетно-графических заданий (РГЗ) состоит в том, чтобы познакомить студентов с наиболее общими приемами и методами решения типовых задач, но, наряду с этим, в связи с быстрыми темпами развития техники и технологий, окружающих нас в повседневной жизни, необходимо использование

задач как средней, так и повышенной трудности, но к таким задачам необходимо подходить планомерно и, при составлении РГЗ, не перегружать их большим количеством таких заданий.

Задачи имеют большое значение в формировании понятий, развитии физического мышления, приобретении умений применять полученные знания на практике. Большое значение задачи имеют для политехнического обучения, в них могут содержаться сведения о промышленном и сельскохозяйственном производстве, транспорте, современной технике и т.п. Такие задачи являются одним из доступных для учащихся средств связи теории с практикой.

Задачи с техническим содержанием должны удовлетворять следующим требованиям: содержание задачи должно быть тесно связано с изучаемым программным материалом, рассматриваемый технический объект или явление должны иметь широкое применение в народном хозяйстве, в задаче должны быть использованы реальные данные о машинах (процессах) и поставлены такие вопросы, которые действительно встречаются на практике [Там же].

Студент должен знать и уметь пользоваться при расчетах Международной системой единиц (СИ), которая включает в себя 7 основных величин и 2 дополнительные.

Задачи нужно подбирать таким образом, чтобы студенты при их решении должны были пользоваться справочниками физических величин. Это развивает способность к работе с дополнительной учебной литературой, приучает к анализу уже имеющихся данных и выбору необходимых для решения поставленной задачи величин (констант), учит работать с таблицами, что для будущего инженера будет необходимо на протяжении всей его трудовой деятельности.

Часто встречаются студенты, которые правильно формулируют физические законы, но не могут использовать их в конкретных условиях при решении задач или применяют ошибочно. К другим общим недостаткам можно отнести следующие: неверные определения физических понятий и величин; нечеткое понимание основных физических законов; неумение применять при решении физических задач знания, полученные при изучении математики; неумение объяснить применение физических законов в технике; не критическое отношение к результатам, полученным при решении задач; неумение применять знания одних разделов физики к решению задач из других разделов; слабое знание единиц физических величин [5].

Качественные задачи обычно используются раньше других как средство закрепления материала. Решение качественных задач полезно при выяснении глубины усвоенного материала. Качественные задачи дают возможность за короткое время выяснить физическую сущность рассматриваемого вопроса, для чего иногда другие типы задач менее эффективны. Поэтому успешное решение учащимися качественных задач показывает осознанность их знаний.

Методы решения вычислительных задач зависят от многих причин: их сложности, математической подготовки учащихся, поставленных преподавателем целей. В зависимости от применяемого математического аппарата, различают следующие методы решения вычислительных задач: арифметический, алгебраический, геометрический и графический.

Графическими называют задачи, в которых объектом исследования являются графики зависимости физических величин. В одних задачах эти графики заданы в условии, в других - их надо построить. Работу с графиками нужно постепенно усложнять, предлагая учащимся находить сначала простые графические зависимости, а затем количественные зависимости между величинами, вплоть до составления формул [3]. Решение графических задач занимает особое место в формировании мышления будущего инженера. Поскольку большинство как механических, так и электронных процессов и аппаратов описывается именно графически, умение строить графики и получать по ним необходимую информацию значительно облегчит задачу специалиста при будущей работе на производстве.

Построение методики решения задач зависит от ее содержания, уровня знаний студента, целей, преследуемых преподавателем. При решении задач необходимо придерживаться определенного алгоритма действий.

Ориентировочный алгоритм решения задач:

1. Студент должен внимательно ознакомиться с условием задачи, проанализировать его.
 2. Выписать числовые значения заданных величин и перевести их в СИ.
 3. Если необходимо, сделать схематический чертеж, отображающий описанное в задаче явление, обозначив на нем, например: силы и направление действия сил на тело, расстояние, высоту и прочие условия, при которых происходит физический процесс.
 4. Выбрать систему координат.
 5. Получить расчетные формулы, составив систему уравнений, и решить их относительно искомых величин.
 6. Проверить размерность полученных расчетных формул, подставив вместо численных значений физических величин их обозначения единиц в СИ, произвести преобразования и убедиться, что в результате единицы искомых величин в расчетной формуле совпадают с их значениями в СИ.
 7. Подставить в расчетные формулы числовые значения физических величин и произвести вычисления [4].
- Оценить реальность полученного результата, например: если необходимо было найти среднее расстояние от Земли до Солнца, то оно не может быть 100 км или 10000 км, а должно быть порядка $1 \cdot 10^8$ км [1].

В качестве примера рассмотрим оформление и решение задачи по механике.

Условие задачи. Рабочему массой 80 кг необходимо поднять груз массой 79 кг на высоту 2,5 м. Для этого он использует неподвижный блок, через который перекинут канат. К одному концу привязан груз, на другом повис рабочий, который, выбирая канат, поднимает груз, оставаясь при этом на одном и том же расстоянии от пола. Через какое время груз будет поднят?

<p>Дано: $m_1 = 79 \text{ кг}$ $m_2 = 80 \text{ кг}$ $h = 2,5 \text{ м}$ $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ $t - ?$</p>	<p>Решение: Обозначим: T – сила натяжения каната, a – ускорение груза, $m_1 g$ и $m_2 g$ – силы тяжести, действующие на груз и на человека соответственно. Так как человек неподвижен относительно Земли, то сумма сил, действующих на него, равна нулю: $T - m_2 g = 0$, значит $T = m_2 g$. (1) На поднимающийся груз действуют две силы. Запишем для него второй закон Ньютона: $T - m_1 g = m_1 a$. (2) Заменяя T из (1), найдем ускорение a груза. $m_2 g - m_1 g = m_1 a$, $a = \frac{(m_2 - m_1)g}{m_1}$. Время подъема груза находим из формулы $h = \frac{a \cdot t^2}{2}$ или $t = \sqrt{\frac{2h}{a}} = \sqrt{\frac{2h \cdot m_1}{(m_2 - m_1)g}}$. $t = \sqrt{\frac{2 \cdot 2,5 \cdot 79}{(80 - 79) \cdot 9,8}} = \sqrt{\frac{395}{9,8}} = \sqrt{40,3} \approx 6,35 \text{ (с)}$</p>	
---	--	--

Ответ: $t = 6,35 \text{ с}$.

Без опыта решения задач невозможно освоить курс физики, поэтому решение РГЗ в вузе является важной частью инженерного образования.

Список литературы

1. Енохович А. С. Справочник по физике и технике. М.: Просвещение, 1983.
2. Игропуло В. С., Вязников Н. В. Физика. Алгоритмы, задачи, решения. М.: Илекса; Ставрополь: Сервисшкола, 2000.
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. Копылова О. С., Стародубцева Г. П., Афанасьев М. А., Афанасьева В. С. Расчетно-графическая работа по физике. Ставрополь: ООО «Курсив», 2012.
5. Савченко Н. Е. Задачи по физике с анализом их решения. М.: Просвещение, 2000.

УДК 37

Педагогические науки

Статья раскрывает возможности проектной деятельности на занятиях иностранного языка в вузе, которая является одной из актуальных технологий, позволяющих обучающимся применить накопленные знания по предмету. Метод проектов способствует развитию активного самостоятельного мышления обучающихся и ориентирует их на совместную исследовательскую работу.

Ключевые слова и фразы: проект; проектная деятельность; компьютерные технологии; проблемное обучение; коммуникативные навыки; творчество.

Банарцева Арина Владимировна

Самарский государственный технический университет
 agnetha@bk.ru

МЕТОДИКА ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА®

Всем известно, что традиционные уроки с объяснением грамматики и выполнением упражнений необходимы, но порой они становятся утомительными и скучными для учащихся. Есть несколько способов заинтересовать студентов - об одном из них, использовании компьютерных технологий, я уже упоминала в своей статье, опубликованной в «Альманахе современной науки и образования» [2]. Другой возможностью разнообразить занятия является метод проектов. Создание проектов предполагает опору на творчество студентов, приобщение их к исследовательской деятельности, позволяет реально интегрировать разные учебные предметы, используя различные режимы работы обучающихся, организовывать обучение в сотрудничестве. Проектная