

Черкасова Л. И., Васильева Л. А., Курин В. П., Потапов С. В.

[ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ЗАДАЧНИК ПО ФИЗИКЕ \(ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ\)](#)

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2009/6/65.html

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

Источник

[Альманах современной науки и образования](#)

Тамбов: Грамота, 2009. № 6 (25). С. 213-215. ISSN 1993-5552.

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

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2009/6/

[© 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

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ЗАДАЧНИК ПО ФИЗИКЕ (ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ)

*Черкасова Л. И., Васильева Л. А., Курин В. П., Потанов С. В.
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет*

Физика является одной из фундаментальных дисциплин при формировании специалистов по всем техническим направлениям. Глубокое и осознанное курса невозможно без умения применять знания на практике, в том числе решать физические задачи. Поэтому в Волгоградском архитектурно-строительном университете при изучении курса предусматривается решение индивидуальных семестровых заданий, тестирование по каждому разделу. Часть практических занятий проводится как индивидуальные консультации, на которых студенты решают задачи с помощью преподавателя, и отчетные занятия, когда студенты должны провести анализ физических явлений и объяснить свое решение.

Тем не менее, у многих студентов решение задач по физике вызывает затруднения, что объясняется несколькими причинами - школьная привычка решать задачи «по формуле», неумение анализировать условие задачи, недостаточное знание теоретического материала. Это связано с малым количеством аудиторных часов, отводимых на изучение курса физики, при котором невозможно получить нужные навыки. На некоторых специальностях до 50% часов, отводимых на физику приходится на самостоятельную внеаудиторную работу. Поэтому большую часть времени, отводимую на аудиторную работу, преподаватель старается отдать лабораторному практикуму, а решение задач приходится в основном вынести на внеаудиторную работу.

Для развития навыков решения задач у студентов ВолгГАСУ нами создается электронный тренировочный задачник по физике. В нем содержится теоретическая и практическая части. За основу была взята рабочая тетрадь по физике для абитуриентов, поступающих в ВолгГАСУ, которые использовались в течение нескольких лет при подготовке абитуриентов и показали достаточно большую эффективность для формирования навыков решения задач.

Эта рабочая тетрадь по физике с дополнениями и изменениями была переведена в электронный вид. Для использования задачника при обучении студентов в теоретическую часть тетради добавили разделы, не рассматриваемые в школьном курсе физики, а в практическую часть соответствующие задачи.

Теоретический материал структурирован, разбит на отдельные самостоятельные части, с кратким изложением соответствующего материала, то есть представляет собой структурированное справочное пособие. Каждый параграф является подсказкой для решения задач. Краткость изложения параграфов ссылок-подсказок позволяет студентам вспомнить суть соответствующего теоретического раздела курса физики. В условиях каждой задачи имеются ссылки на необходимые для анализа условия и решения задачи параграфы теоретической части. Большинство задач обеспечиваются не одной, а несколькими ссылками. Такие ссылки позволяют студенту построить план решения задачи, так как порядок ссылок соответствует логике решения. Ссылки на одни и те же параграфы при решении разных задач способствуют усвоению теоретического материала (Рис. 1).

Практическая часть электронного задачника организована так, что задачи разбиты на группы тестовых заданий по небольшим разделам курса. Например, «Задачи на основные понятия кинематики», «Задачи на определение средней скорости» и т.д. В каждой группе от 8 до 12 заданий тестового типа, снабженные ссылками-подсказками на параграфы теоретической части. Задания в каждой группе расположены в порядке возрастания сложности таким образом, что содержание заданий по возможности включает в себя все аспекты данного небольшого раздела (Рис. 2).

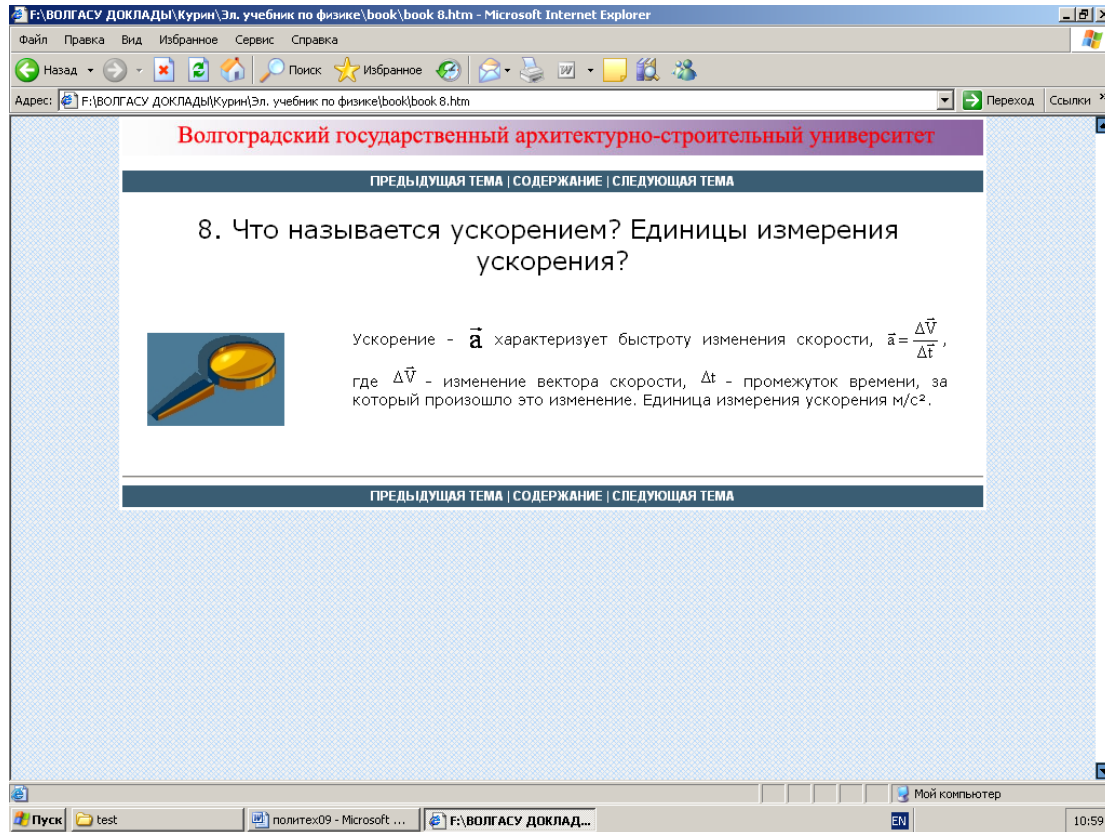


Рис. 1. Раздел из содержания теоретической части

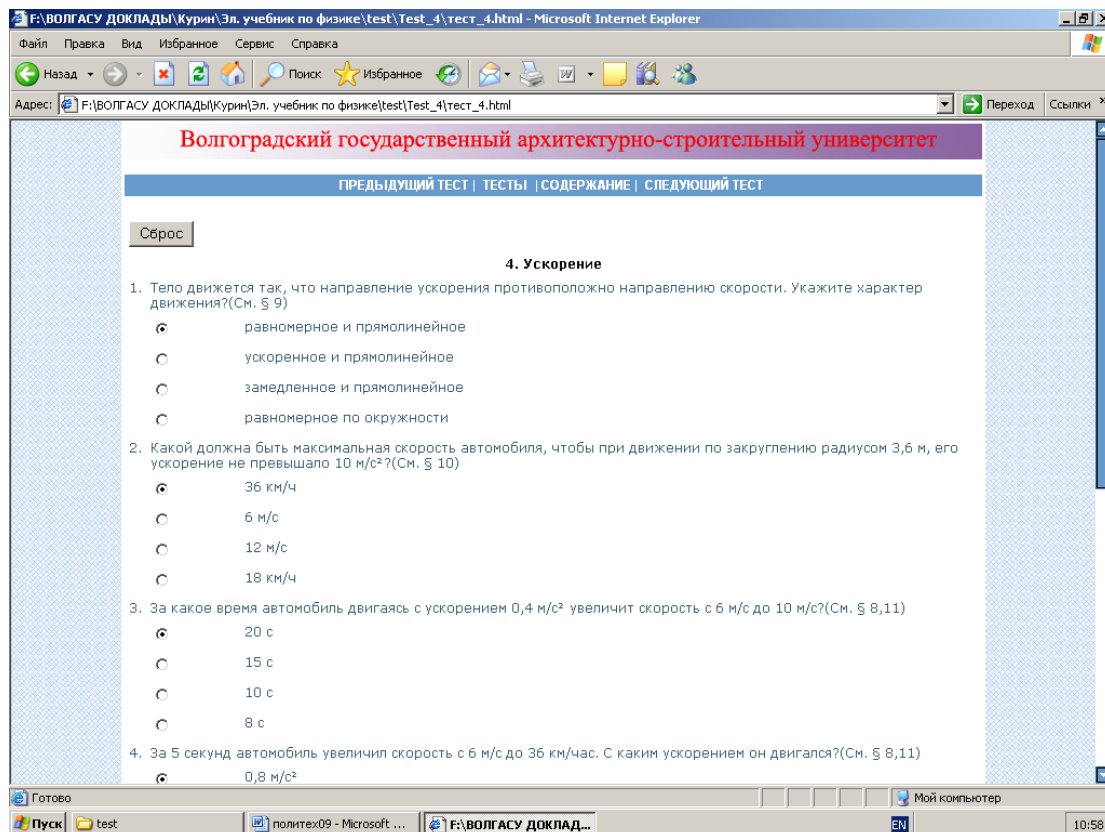


Рис. 2. Фрагмент тренировочного теста с проверкой правильности ответа

При работе с задачиком на занятии или дома студент на экране компьютера сначала видит содержание задачника (Рис. 3), может выбрать узкий раздел для работы и приступить к решению тренировочных задач-тестов. Если задачи вызывают затруднения, студент может вызвать помощь в виде параграфов теории в соответствии с ссылками-подсказками, рекомендованными к каждой задаче в той последовательности, которая необходима по логике решения.

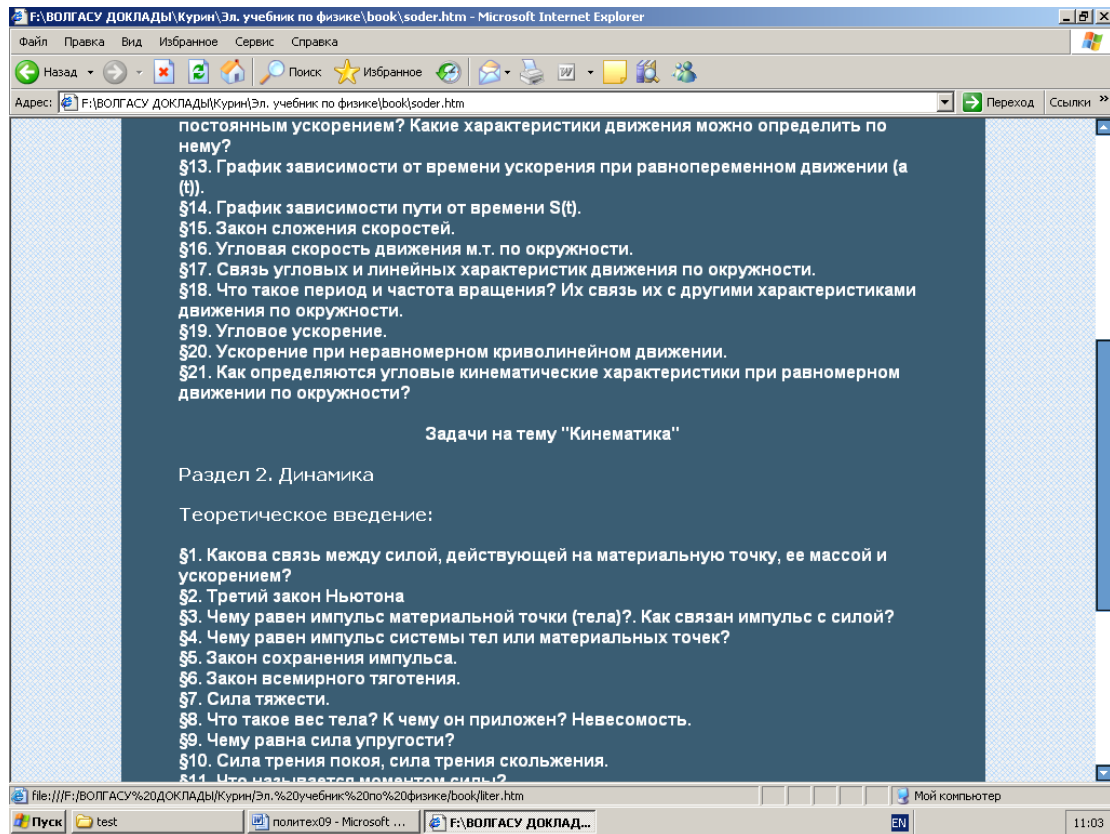


Рис. 3. Основное меню (содержание)

Выполнив задачи из тестового задания и отметив правильные ответы, студенты получают на экране результаты тестирования, в котором указаны номера заданий, выполненных неверно. Обратившись к параграфам теоретической части в соответствии с ссылками-подсказками студент может снова вернуться к тестовому заданию для исправления ошибок.

Теоретическая часть выполнена в виде Web-страниц в программной среде Dream Wiewer с расширением HTML. Содержание теоретической части представляет собой основные понятия, формулы и уравнения по разделам физики.

Тренировочные тесты практической части предполагают проверку правильности ответов. Для создания тестовой программы использовался язык программирования Java Script.

Апробация тренировочного задачника, проведенная на бумажных носителях, показала эффективность применения ссылок-подсказок при решении задач. Экспресс-опрос, проведенный среди пользователей задачника, дал положительные отзывы на тренировочный задачник с ссылками-подсказками на бумажных носителях. Электронный вариант разрабатывается для удобства пользователей. Преимущество электронного варианта в том, что в электронном варианте задачника правильный ответ не выдается, но правильность решения проверяется и студент может повторить попытку до достижения правильного результата. Кроме того, электронный вариант более удобен для использования студентами дистанционной формы обучения.

ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ОГИБАЮЩЕЙ N-ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СЕМЕЙСТВА КРИВЫХ В (N+1)-МЕРНОМ ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ, СОДЕРЖАЩЕЙ РЕГУЛЯРНУЮ (N-1)-ПОВЕРХНОСТЬ ОСОБЫХ ТОЧЕК

Шармин В. Г.

ГОУ ВПО «Тюменский государственный университет»

В работе [Залгаллер, 1975] выяснено, что устойчивую огибающую имеет k -параметрическое семейство кривых в $(n+1)$ -мерном евклидовом пространстве при $n=k$. В работе [Шармин, 2006] приведены достаточные условия существования регулярной огибающей n -параметрического семейства кривых в $(n+1)$ -мерном евклидовом пространстве. В данной статье будут получены достаточные условия существования регулярной $(n-1)$ -поверхности особых точек для такой огибающей.

Приведем следующее определение [Залгаллер, 1975].

Определение. Участком огибающей семейства

$$\vec{r} = \vec{r}(u, \phi_1, \dots, \phi_m) \in C^1 \quad (1)$$

называется регулярная гиперповерхность