

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Северный (Арктический) федеральный университет  
имени М.В. Ломоносова»

**С.М. Волова**

## **Практикум по решению физических задач**

*Рекомендовано УМО по образованию в области подготовки  
педагогических кадров в качестве учебного пособия  
для студентов высших учебных заведений, обучающихся  
по специальности 050203.65 – Физика, направлению 050100  
«Педагогическое образование» (профиль «Физика»)*

Архангельск  
ИПЦ САФУ  
2012

УДК 53(072)  
ББК 74.262.23  
В68

*Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом  
Северного (Арктического) федерального университета  
имени М.В. Ломоносова*

*Рецензенты:* доктор педагогических наук, профессор кафедры общенаучных дисциплин Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева **Л.В. Масленникова**; кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей физики САФУ имени М.В. Ломоносова **О.Ю. Ешевский**

**Волова, С.М.**

В68 Практикум по решению физических задач: учеб. пособие / С.М. Волова; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 110 с.  
ISBN 978-5-261-00730-2

Учебное пособие содержит материалы для самостоятельной работы студентов при изучении учебной дисциплины «Практикум по решению физических задач». Предложенные материалы нацелены на подготовку студентов к будущей профессиональной деятельности в вопросах решения и обучения учащихся решению физических задач, их использованию как дидактического средства в учебном процессе по физике.

Для студентов физических факультетов специальности «учитель физики», бакалавров направления «педагогическое образование» (физика), магистров направления «педагогическое образование» (физика).

УДК 53(072)  
ББК 74.262.23

ISBN 978-5-261-00730-2

© Волова С.М., 2012  
© Северный (Арктический)  
Федеральный университет  
им. М.В. Ломоносова, 2012

## Оглавление

<b>Предисловие.....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1. Понятие «задача» в педагогической науке и практике обучения.....</b>	<b>7</b>
1.1. Интерпретация понятия «учебная физическая задача».....	8
1.2. Классификация задач .....	12
1.3. Способы оформления задач .....	13
<b>Глава 2. Учебная физическая задача в образовательном процессе.....</b>	<b>18</b>
2.1. Использование учебной физической задачи для решения дидактических задач урока .....	20
2.2. Тематические задачи .....	26
2.3. Использование задач для создания проблемной ситуации на уроке.....	31
2.4. Учебная физическая задача как средство формирования экспериментальных умений учащихся .....	41
2.5. Использование одной и той же экспериментальной установки для решения дидактических задач урока.....	46
2.6. Графические задачи .....	52
<b>Глава 3. Некоторые приемы обучения учащихся решению физических задач.....</b>	<b>62</b>
3.1. Алгоритмические предписания.....	62
3.2. Простые задачи как элемент более сложной задачи.....	66
<b>Приложение. Контрольно-измерительные материалы.....</b>	<b>88</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие имеет своей целью оказать помощь будущему учителю при подготовке к профессиональной деятельности в области решения физических задач, которая связана с тремя следующими направлениями:

- решением задач;
- обучением учащихся решению задач;
- использованием учебных физических задач как дидактического средства в обучении физике.

Количество часов, отводимое на практикум, не так велико. В этих временных рамках изучаются приемы и методы решения и обучения учащихся решению физических задач по различным разделам школьного курса физики. Кроме этого, профессиональная деятельность учителя имеет еще направление, связанное с использованием учебных физических задач как дидактического средства по достижению различных целей обучения. В рамках отведенных учебным планом часов нет возможности подробно останавливаться на этих вопросах в аудиторное время, поэтому большое значение для их изучения имеет самостоятельная работа студента.

Данное учебное пособие предназначено для самообразования студента по различным направлениям профессиональной деятельности будущего учителя в вопросах решения задач.

Есть несколько пособий (см. список рекомендуемой литературы к главе 1 [1; 14; 11; 20]), в которых уже отражены вопросы, касающиеся первых двух направлений, поэтому в данной работе в большей степени обращается внимание на использование учебных физических задач как дидактического средства в обучении учащихся физике.


Предложенная в работе информация и задания при систематической самостоятельной работе могут помочь получить и углубить знания по следующим вопросам: учебная физическая задача, ее состав, структура; функции задач в учебном процессе

по физике; классификация задач по физике; составление физических задач; методы и приемы решения задач; методы и приемы обучения учащихся решению физических задач; графические задачи; экспериментальные задачи; решение задач повышенного и высокого уровня сложности по различным разделам школьного курса физики; урок решения задач. Эти вопросы могут являться частью программы по самообразованию, составленной студентом самостоятельно.

Средством для самостоятельной работы выступают задания, нацеленные на повышение качества и количества знаний по данной учебной дисциплине и развитие умений строить профессиональную деятельность в области решения физических задач. Они призывают к изучению опыта учителей-практиков, методистов, дидактов, психологов, выдвижению идей, высказыванию своей точки зрения.

Пособие включает предисловие, три главы, содержание которых связано с различными направлениями деятельности учителя физики в области решения задач, каждая глава содержит список рекомендуемой литературы. В конце пособия есть приложение, где представлены контрольно-измерительные материалы.

Структура каждой из глав следующая:

- небольшое **введение**, раскрывающее содержание главы;
- **задания** к главе для самостоятельного выполнения;
- теоретические **материалы**, на которые можно опираться при выполнении заданий;
- **задания**, отмеченные знаком , нацеленны на усвоение этих материалов;
- **список рекомендуемой литературы** в конце главы.

С пособием можно работать следующим образом:

1. Выполнять задания, работая с рекомендуемой литературой. В качестве ориентиров для выполнения некоторых из них выступают приведенные после заданий материалы. Для усвоения содержания самих материалов предусмотрена вторая группа заданий («внутри» самих материалов).

2. Материалы, накопленные при выполнении заданий можно собирать в папку, создавая, таким образом, «собственное пособие» для практической деятельности в школе.

3. Для оценки успешности своей деятельности имеется возможность обращаться к контрольно-измерительным материалам (КИМам) в Приложении.

Для того, чтобы предложенные задания осуществляли свои функции, желательно, чтобы студенты составили план их выполнения, а затем ответили на следующие вопросы:

- А. Какие знания применяли?
- Б. В чем были затруднения?
- В. Какие способы выполнения задания еще возможны?
- Г. Какие новые знания и умения приобрели?

Это поможет совершенствовать свою деятельность по выполнению заданий.

*Форма итогового контроля* представлена выполнением домашних заданий по решению задач различного уровня сложности и вариантов заданий из контрольно-измерительных материалов.