

УДК 53 (075.8)  
ББК 22.3я 73  
Ч 16

Рецензенты

кандидат педагогических наук, доцент М.А. Кучеренко  
кандидат физико-математических наук, доцент А.Г. Четверикова

**Ч 16      Чакак А. А.**  
Физика для 9-11 классов университетской физико-математической школы: учебное пособие / А.А. Чакак, Н.А. Манаков, В.Л. Бердинский; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ОГУ, 2013. - 365 с.

Учебное пособие по физике предназначено учащимся 9-11 классов заочной университетской физической школы, старших классов, абитуриентам, а также учителям профильных классов. В пособие включены: задания по физике различной категории сложности по всем разделам курса в соответствии с программой для общеобразовательных учреждений; типовая программа по физике для поступающих в ВУЗы; рекомендации по выполнению экзаменационных заданий. Пособие содержит справочные материалы как по математике в объёме, необходимом для решения физических задач, так и по физике.

Рекомендуется как учебное пособие для подготовительных отделений и курсов, а также для самостоятельной подготовки к ЕГЭ. Может быть использовано на занятиях в школе и в физических кружках. Пособие может оказаться полезным для студентов вузов при выполнении практических заданий.

Учебное пособие рекомендовано к изданию кафедрой общей физики ОГУ. Составители Чакак А.А., Манаков Н.А., Бердинский В.Л.

УДК 53 (075.8)  
ББК 22.3я 73

О Чакак А.А.  
Манаков Н.А.,  
Бердинский В.Л., 2013  
О ОГУ, 2013

## Содержание

Введение .....	4
1 Рекомендации по выполнению заданий. Характерные ошибки .....	6
2 Типовая программа по физике для поступающих в ВУЗы .....	10
2.1 Стандарт среднего (полного) общего образования по физике (утвержден приказом Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») .....	10
2.2 Обязательный минимум содержания основной образовательной программы по физике .....	11
2.3 Требования к уровню подготовки выпускников .....	13
3.1 Задания для 9 класса .....	15
Задание 1-3-9. Кинематика материальной точки .....	15
Задание 2-3-9. Динамика материальной точки .....	32
Задание 3-3-9. Кинематика и динамика движения материальной точки по окружности .....	46
Задание 4-3-9. Законы сохранения в механике .....	60
3.2 Задания для 10 класса .....	75
Задание 1-3-10. Механическое движение (повторение) .....	75
Задание 2-3-10. МКТ .....	111
Задание 3-3-10. Термодинамика .....	130
Задание 4-3-10. Электростатика .....	154
3.3 Задания для 11 класса .....	176
Задание 1-3-11. Постоянный электрический ток .....	176
Задание 2-3-11. Магнитное поле и электромагнитная индукция .....	193
Задание 3-3-11. Механические и электрические колебания .....	210
Задание 4-3-11. Оптика волновая и геометрическая .....	231
Задание 5-3-11. Атомная и ядерная физика .....	255
Задание 6-3-11. Итоговое .....	277
4 Литература, рекомендуемая для изучения физики .....	282
Приложение А. Основные физические константы .....	284
Приложение Б. Соотношения между единицами некоторых физических величин .....	285
Приложение В. Некоторые сведения из математики. ....	286
Приложение Г. Основные формулы по физике .....	302
Приложение Д .....	352

## Введение

*Уважаемые учащиеся УФМШ ОГУ!*

Вам предстоит выполнить задания по физике, и мы надеемся, что Вы успешно справитесь с этой нелёгкой задачей. Перед началом работы Вам следует внимательно изучить изложенные ниже правила и руководствоваться ими при выполнении заданий.

Программа по физике для 9-11 классов состоит из 4-6 заданий (на учебный год), посвященных отдельным темам школьного курса физики. Каждое задание состоит из 20 задач, номера которых выделены **ярко-зеленым** цветом. Каждое задание содержит задачи, близкие по своей тематике, но имеющие различный уровень сложности. Все задачи любого уровня сложности для решения не требуют знаний, выходящих за рамки школьного курса физики.

При выполнении задания Вы должны самостоятельно выбрать **ровно 10 задач**, решения которых будут Вами посланы в УФМШ.

Если не удастся решить **выделенные** задачи, замените их другими задачами Задания. В каждое задание дополнительно включены условия задач трёх категорий сложности А, В, и С, которые Вы можете решать при самоподготовке.

При выборе задач для решения мы советуем руководствоваться Вашим уровнем подготовки и целями, которые Вы ставите перед собой: научиться решать задачи, подготовиться к выпускным экзаменам в школе и к ЕГЭ, к олимпиадам и т.п. Одним из условий успешного образования является непрерывное, но постепенное овладение новыми знаниями и методами решения задач. Поэтому не стоит выбирать для решения задачи, которые кажутся Вам либо очень легкими, либо очень сложными. По мере углубления Вашего понимания физики старайтесь увеличивать уровень сложности задач.

**Внимание!** Оценка Вашей работы не зависит от уровня сложности задач.

### **Обязательные требования:**

1) число высылаемых на проверку задач в задании не должно быть **меньше 10**. В противном случае нам будет трудно оценить Вашу работу, и в любом