

УДК 539.19 (075.8)  
ББК 22.36я 73  
Л 52

Рецензент – доктор физико-математических наук В.Л. Бердинский

**Летута, С.Н.**

Л 52

Физика. Выпуск 7. Электростатика: учебное пособие для поступающих в вуз / С.Н. Летута, А.А. Чакак; Оренбургский государственный университет – Оренбург: ОГУ, 2016. – 177 с.  
**ISBN 978-5-7410-1547-6**

Учебное пособие содержит краткое изложение основных вопросов школьной программы по темам раздела "Электростатика", примеры решения задач для пояснения теоретического материала, методические указания и задания для учащихся, обучающихся дистанционно и готовящихся к ЕГЭ по физике. В приложении к пособию имеются справочные материалы по физике и математике, которые могут понадобиться при выполнении практических заданий. Пособие может оказаться полезным для старшеклассников при самостоятельном изучении отдельных разделов курса физики и может быть использовано на занятиях в школе и в физических кружках, при подготовке учащихся к самостоятельной работе для решения конкретных задач.

УДК 539.19 (075.8)  
ББК 22.36я 73

ISBN 978-5-7410-1547-6

© Летута С.Н.,  
© Чакак А.А., 2016  
© ОГУ, 2016



## Содержание

Предисловие . . . . .	5
Рекомендации по выполнению заданий . . . . .	7
1 Общие сведения . . . . .	10
2 Электрические заряды. Точечный заряд. Закон сохранения заряда . . . .	11
3 Закон Кулона для взаимодействия зарядов в вакууме. Электрическая постоянная. Единица заряда . . . . .	18
4 Электростатическое поле. Напряжённость электростатического поля ..	22
5 Поле непрерывно распределённых зарядов: плоскости, шара. Теорема Остроградского – Гаусса для электростатического поля в вакууме . . . . .	28
6 Работа сил электрического поля по перемещению зарядов. Потенциал. Принцип суперпозиции для потенциала . . . . .	37
7 Связь между напряжённостью электрического поля и разностью потенциалов. Понятие об эквипотенциальных поверхностях . . . . .	42
8 Поле диполя. Диполь в электрическом поле . . . . .	48
9 Потенциал поля диполя . . . . .	51
10 Проводники в электростатическом поле. Явление электростатической индукции. Электростатическая защита . . . . .	53
11 Диэлектрики. Поляризация диэлектриков . . . . .	57
12 Типы диэлектриков . . . . .	60
13 Границы применимости закона Кулона в диэлектрике . . . . .	64
14 Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект . . . . .	64
15 Электроёмкость. Электроёмкость уединённого проводящего шара ....	67
16 Конденсаторы. Электроёмкость плоского конденсатора . . . . .	69
17 Последовательное и параллельное соединение конденсаторов . . . . .	72
18 Энергия электрического поля. Объёмная плотность энергии электрического поля . . . . .	74
19 Примеры решения задач . . . . .	76
20 Контрольные вопросы . . . . .	131

21 Тесты для самоконтроля усвоения материала учащимися . . . . .	135
22 Контрольные задания . . . . .	142
23 Задачи для самостоятельного решения . . . . .	146
Список использованных источников . . . . .	151
Приложение А. Основные физические константы . . . . .	153
Приложение Б. Соотношения между единицами некоторых физических величин . . . . .	154
Приложение В Некоторые сведения из математики . . . . .	155
Приложение Г Основные формулы по физике . . . . .	171
Приложение Д Таблицы физических величин . . . . .	176