

УДК 373.167.1:53+53(075.3)  
ББК 22.3я721  
П88

Учебник допущен к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 254 от 20.05.2020 (в редакции приказа № 766 от 23.12.2020).

Издание выходит в pdf-формате.

**Пурышева, Наталия Сергеевна.**

**П88** Физика : 10-й класс : базовый и углублённый уровни : учебник : издание в pdf-формате / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев ; под ред. Н. С. Пурышевой. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 334, [2] с. : ил.

ISBN 978-5-09-101635-2 (электр. изд.). — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-092357-6 (печ. изд.).

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования. Включён в Федеральный перечень учебников в составе завершённой предметной линии.

Учебник предназначен для учащихся 10 классов и включает следующие разделы: «Классическая механика», «Молекулярная физика», «Электростатика» (раздел «Электродинамики»), лабораторные работы.

Методический аппарат учебника составляют вопросы для самопроверки, система заданий, включающих качественные, графические и вычислительные задачи, вопросы для дискуссии, исследовательские задания, темы проектов. В учебнике имеется рубрика «За страницами учебника», в которую помещён дополнительный материал.

Раздел «Лабораторные работы» подготовлен С. В. Степановым.

УДК 373.167.1:53+53(075.3)

ББК 22.3я721

ISBN 978-5-09-101635-2 (электр. изд.)  
ISBN 978-5-09-092357-6 (печ. изд.)

© АО «Издательство «Просвещение», 2021  
© Художественное оформление.  
АО «Издательство «Просвещение», 2021  
Все права защищены

# Оглавление

## Введение

§ 1. Что и как изучает физика . . . . .	3
<b>За страницами учебника.</b> Физика и культура.	
Естественно-научная и гуманитарная культура. . . . .	8
§ 2. Физические законы и теории . . . . .	11
§ 3. Физическая картина мира . . . . .	15

## Классическая механика

### Глава 1. Основание классической механики

§ 4. Из истории становления классической механики . . . . .	19
§ 5. Основные понятия классической механики . . . . .	22
§ 6. Путь и перемещение . . . . .	24
§ 7. Скорость . . . . .	28
§ 8. Ускорение . . . . .	32
§ 9. Динамические характеристики движения . . . . .	35
§ 10. Идеализированные объекты . . . . .	39
§ 11. Основание классической механики . . . . .	43
Основное в главе 1 . . . . .	48

### Глава 2. Ядро классической механики

§ 12. «Математические начала натуральной философии» Ньютона . . . . .	52
§ 13. Принципы классической механики . . . . .	58
§ 14. Закон сохранения импульса . . . . .	61
§ 15. Закон сохранения механической энергии . . . . .	65
§ 16. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа . . . . .	74
Основное в главе 2 . . . . .	81

### Глава 3. Следствия классической механики

§ 17. Небесная механика . . . . .	84
§ 18. Баллистика . . . . .	89
§ 19. Освоение космоса . . . . .	93
Основное в главе 3 . . . . .	98
Итоги раздела . . . . .	99

## Молекулярная физика

### Глава 4. Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества

§ 20. Макроскопическая система и характеристики её состояния .....	103
§ 21. Атомы и молекулы, их характеристики .....	106
§ 22. Движение молекул .....	112
§ 23. Опытное определение скоростей движения молекул ...	117
<b>За страницами учебника.</b> Распределение Больцмана .....	122
§ 24. Взаимодействие молекул и атомов .....	125
<b>За страницами учебника.</b> Потенциальная энергия взаимодействия молекул .....	128
Основное в главе 4 .....	130

### Глава 5. Основные понятия и законы термодинамики

§ 25. История развития и становления термодинамики .....	132
§ 26. Тепловое равновесие. Температура .....	135
§ 27. Внутренняя энергия макроскопической системы .....	140
<b>За страницами учебника.</b> Изменение агрегатных состояний вещества .....	144
§ 28. Работа в термодинамике .....	149
§ 29. Первый закон термодинамики .....	151
§ 30. Второй закон термодинамики .....	154
<b>За страницами учебника.</b> Статистическое объяснение необратимости .....	157
Основное в главе 5 .....	159

### Глава 6. Свойства газов

§ 31. Давление идеального газа .....	161
§ 32. Уравнение состояния идеального газа .....	165
§ 33. Газовые законы .....	169
§ 34. Критическое состояние вещества .....	178
§ 35. Насыщенный пар .....	181
§ 36. Влажность воздуха .....	183

§ 37. Применение газов .....	188
§ 38. Принципы работы тепловых двигателей .....	190
§ 39. Тепловые двигатели .....	196
§ 40. Работа холодильной машины .....	200
Основное в главе 6 .....	203

## Глава 7. Свойства твёрдых тел и жидкостей

§ 41. Идеальный кристалл .....	209
§ 42. Анизотропия свойств кристаллических тел .....	212
§ 43. Деформация твёрдого тела. Виды деформации .....	214
§ 44. Механические свойства твёрдых тел .....	219
<b>За страницами учебника.</b> Реальный кристалл .....	223
Жидкие кристаллы .....	225
§ 45. Аморфное состояние твёрдого тела .....	228
<b>За страницами учебника.</b> Наноматериалы и нанотехнология .....	232
§ 46. Свойства поверхностного слоя жидкости .....	235
<b>За страницами учебника.</b> Поверхностная энергия. ....	239
§ 47. Смачивание. Капиллярность .....	240
Основное в главе 7 .....	244
Итоги раздела .....	246

## Электродинамика

### Глава 8. Электростатика

§ 48. Электрический заряд .....	250
§ 49. Электризация тел .....	253
§ 50. Закон Кулона .....	257
§ 51. Электрическое поле .....	261
§ 52. Линии напряжённости электростатического поля .....	264
§ 53. Проводники в электростатическом поле .....	267
§ 54. Диэлектрики в электростатическом поле .....	271

§ 55. Работа электростатического поля . . . . .	274
§ 56. Потенциал электростатического поля . . . . .	277
§ 57. Электрическая ёмкость . . . . .	280
§ 58. Энергия электростатического поля заряженного конденсатора . . . . .	284
Основное в главе 8 . . . . .	286

## Лабораторные работы

Вычисление погрешностей измерений в лабораторных работах . . . . .	289
1. Исследование движения тела под действием постоянной силы. . . . .	298
2. Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости . . . . .	301
3. Сравнение работы силы с изменением механической энергии тела . . . . .	304
4. Изучение закона сохранения механической энергии при действии на тело сил тяжести и упругости . . . . .	306
5. Измерение удельной теплоты плавления льда . . . . .	310
6. Изучение уравнения состояния идеального газа . . . . .	312
7. Измерение относительной влажности воздуха. . . . .	315
8. Наблюдение образования кристаллов . . . . .	319
9. Измерение поверхностного натяжения жидкости . . . . .	320
10. Измерение электрической ёмкости конденсатора . . . . .	323
Ответы к упражнениям . . . . .	325
Предметно-именной указатель . . . . .	326
Приложения . . . . .	330