

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).

**Пурышева, Наталия Сергеевна.**

**П88 Физика : 10-й класс : базовый и углублённый уровни : учебник / 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 978-5-09-092357-6.**

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 978-5-09-092357-6**

© 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