

СОВЕТСКИЕ  УЧЕБНИКИ

ВЛАДИМИР  
РЮМИН

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ  
ЭЛЕКТРО  
ТЕХНИКА

ОПЫТЫ И ПРОСТЫЕ УСТРОЙСТВА  
СВОИМИ РУКАМИ

К Л А С С И К А   Н А У Ч П О П А



МОСКВА

УДК 621.3  
ББК 31.2  
Р97

В оформлении обложки использована иллюстрация:  
yusuf\_demirci / Shutterstock / FOTODOM  
Используется по лицензии от Shutterstock / FOTODOM

**Рюмин, Владимир Владимирович.**

Р97      Занимательная электротехника : опыты и простые устройства своими руками / Владимир Рюмин. — Москва : Эксмо, 2025. — 240 с. — (Советские учебники. Классика научпопа).

ISBN 978-5-04-226275-3

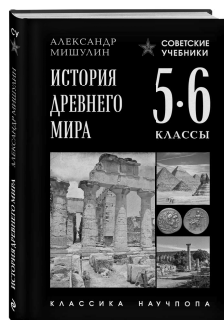
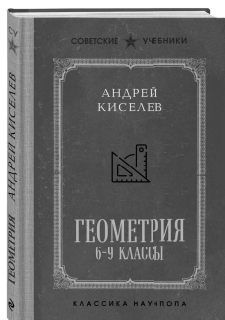
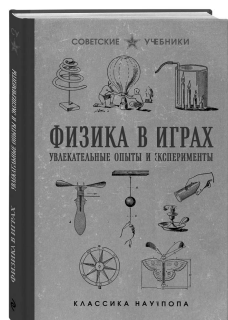
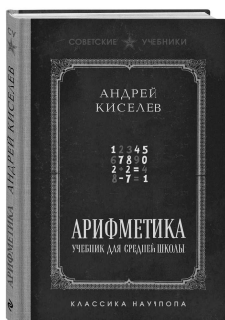
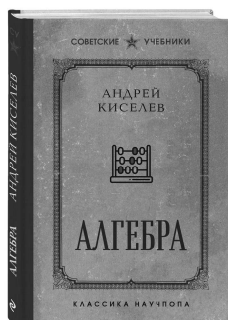
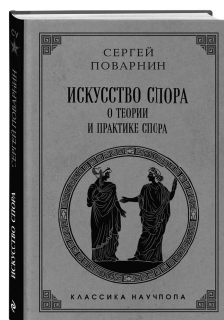
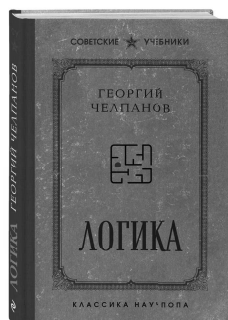
Книга «Занимательная электротехника» Владимира Рюмина приглашает читателя в мир электричества через живые опыты и простые конструкции. Это мастерская домашних устройств: от электрофора и простейшего электромотора до комнатных сигнализаций. Пошаговые сборки, ясные объяснения и напоминания о безопасности делают занятия доступными для дома и класса, а «молния в миниатюре», искры и движущиеся модели превращают любопытство в устойчивый интерес к электротехнике.

УДК 621.3  
ББК 31.2

# Серия СОВЕТСКИЕ ★ УЧЕБНИКИ

КЛАССИКА НАУЧПОПА

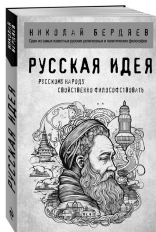
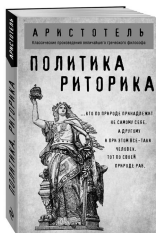
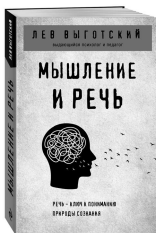
Наследие науки ★ Книги, проверенные временем



Советская мудрость для современной эпохи

- Авторитетные источники
- Глубокое содержание
- Доступный и понятный стиль изложения

## СЕРИЯ «ФИЛОСОФИЯ В КАРМАНЕ»



**КНИГИ**, актуальность и значимость которых  
**ПРОВЕРЕНЫ ВРЕМЕНЕМ**

Тексты, которые стали **КЛАССИКОЙ**

Авторы, чьи имена **ИЗВЕСТНЫ** каждому

**ПОКЕТНАЯ СЕРИЯ**

**УДОБНЫЙ КАРМАННЫЙ ФОРМАТ**

2024-055

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научно-популярное издание

СОВЕТСКИЕ УЧЕБНИКИ. КЛАССИКА НАУЧПОПА

**Рюмин Владимир Владимирович**

## **ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ОПЫТЫ И ПРОСТЫЕ УСТРОЙСТВА СВОИМИ РУКАМИ**

Главный редактор *Р. Фасхутдинов*  
Руководитель отдела *В. Обручев*  
Руководитель группы *Ю. Лаврова*  
Ответственный редактор *Д. Удиванова*  
Менеджер проекта *Н. Пластун*  
Художественный редактор *К. Доброслов*  
Компьютерная верстка *Е. Матусовская*  
Корректор *В. Франтова*

Страна происхождения: Российская Федерация  
Шығарушы ел: Ресей Федерациясы

**ООО «Издательство «Эксмо»**  
123308, Россия, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, стр. 1, эт. 20, каб. 2013. Тел.: 8 (495) 411-68-86.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)

Өндіруші: «Издательство «Эксмо» ЖШҚ  
123308, Ресей, Мәскеу қаласы, Зорге көшесі, 1-үй, 1-құрылыс, 20 қабат, 2013-қаб.  
Тел.: 8 (495) 411-68-86. Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru).  
Тауар белгісі: «Эксмо»

**Интернет-магазин** : [www.book24.ru](http://www.book24.ru)

**Интернет-магазин** : [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

**Интернет-дүкен** : [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».  
Қазақстан Республикасына импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Дистрибутор и представитель по приему претензий на продукцию  
в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»

ТОО РДЦ Алматы, Алматы, ул. Домбровского, 3-а, литер Б, офис 1.

Дистрибутор және Қазақстан Республикасында өнімге шағымдар  
қабылдау жөніндегі өкіл: «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Алматы қ., Домбровский көш., 3 «а», литер Б, офис 1.  
Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92. E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ  
о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»:  
[www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)

Техникалық реттеу туралы РФ заңнамасына сай басылымның сәйкестігін растау  
туралы мәліметтерді мына адрес бойынша алуға болады: <http://eksmo.ru/certification/>

Произведено в Российской Федерации  
Ресей Федерациясында өндірілген  
Сертификаттауға жатады

12+

Дата изготовления / Подписано в печать 08.10.2025. Формат 60x90<sup>1/16</sup>.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,0.

Тираж

экз. Заказ

**Москва.** ООО «Торговый Дом «Эксмо»

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Зорге, д.1, строение 1.

Телефон: +7 (495) 411-50-74. **E-mail:** reception@eksmo-sale.ru

По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми покупателями обращаться в отдел зарубежных продаж ТД «Эксмо»

**E-mail: international@eksmo-sale.ru**

*International Sales: International wholesale customers should contact*

*Foreign Sales Department of Trading House «Eksmo» for their orders.*

**international@eksmo-sale.ru**

По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном оформлении, обращаться по тел.: +7 (495) 411-68-59, доб. 2151.

**E-mail: borodkin.da@eksmo.ru**

Оптовая торговля бумажно-беловыми

и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:

Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2,

Белокаменное ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс: +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).

**e-mail: kanc@eksmo-sale.ru**, сайт: [www.kanc-eksmo.ru](http://www.kanc-eksmo.ru)

**Филиал «Торгового Дома «Эксмо» в Нижнем Новгороде**

Адрес: 603094, г. Нижний Новгород, улица Карпинского, д. 29, бизнес-парк «Грин Плаза»

Телефон: +7 (831) 216-15-91 (92, 93, 94). **E-mail:** reception@eksmonn.ru

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Санкт-Петербурге**

Адрес: 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 84, лит. «Е»

Телефон: +7 (812) 365-46-03 / 04. **E-mail:** server@szko.ru

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Екатеринбурге**

Адрес: 620024, г. Екатеринбург, ул. Новинская, д. 2щ

Телефон: +7 (343) 272-72-01 (02/03/04/05/06/08)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Самаре**

Адрес: 443052, г. Самара, пр-т Кирова, д. 75/1, лит. «Е»

Телефон: +7 (846) 207-55-50. **E-mail:** RDC-samara@mail.ru

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Ростове-на-Дону**

Адрес: 344023, г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, 44А

Телефон: +7(863) 303-62-10. **E-mail:** info@rnd.eksmo.ru

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Новосибирске**

Адрес: 630015, г. Новосибирск, Комбинатский пер., д. 3

Телефон: +7(383) 289-91-42. **E-mail:** eksmo-nsk@yandex.ru

**Обособленное подразделение в г. Хабаровске**

Фактический адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 22, оф. 703

Почтовый адрес: 680020, г. Хабаровск, А/Я 1006

Телефон: (4212) 910-120, 910-211. **E-mail:** eksmo-khv@mail.ru

**Республика Беларусь:** ООО «ЭКСМО АСТ Си энд Си»

Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Минск

Адрес: 220014, Республика Беларусь, г. Минск, проспект Жукова, 44, пом. 1-17, ТЦ «Outleto»

Телефон: +375 17 251-40-23; +375 44 581-81-92

Режим работы: с 10.00 до 22.00. **E-mail:** exmoast@yandex.by

**Казахстан:** «РДЦ Алматы»

Адрес: 050039, г. Алматы, ул. Домбровского, 3А

Телефон: +7 (727) 251-58-12, 251-59-90 (91,92,99). **E-mail:** RDC-Almaty@eksmo.kz

**Полный ассортимент продукции ООО «Издательство «Эксмо» можно приобрести в книжных магазинах «Читай-город» и заказать в интернет-магазине: [www.chitai-gorod.ru](http://www.chitai-gorod.ru).**

Телефон единой справочной службы: 8 (800) 444-8-444. Звонок по России бесплатный.

Интернет-магазин ООО «Издательство «Эксмо»

**www.eksmo.ru**

Розничная продажа книг с доставкой по всему миру.

Тел.: +7 (495) 745-89-14. **E-mail:** imarket@eksmo-sale.ru



**ЭКСМО**

 [eksmo.ru](https://www.eksmo.ru)

 [eksmo](https://www.eksmo.ru)



**ЧИТАЙТЕ  
И СЛУШАЙТЕ  
В Литрес**

ISBN 978-5-04-226275-3



9 785042 262753 >



Хочешь стать автором «Эксмо»?



**eksmo.ru**

Официальный интернет-магазин издательства «Эксмо»



**ТЕРИТОРИЯ  
КНИЖНЫЙ МАГАЗИН**  
Официальная франшиза издательства «Эксмо»



# Оглавление



<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	7
<b>ВМЕСТО ВВЕДЕНИЯ</b> .....	11
Незанимательное начало занимательной книжки .....	11
А все-таки что же такое электричество? .....	13
Источники электричества .....	15
Легенда об открытии электричества .....	17
<b>I. ПЕРВЫЕ ОПЫТЫ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ</b> .....	20
Как получить и обнаружить электрический заряд .....	20
Наэлектризованный подсвечник .....	24
Притяжение тяжелых тел .....	25
Электрическое яйцо .....	27
Электрочеловек .....	27
Примитивный электроскоп .....	28
Электризация без прикосновения .....	30
Электроскоп для детей .....	34
Как раздобыть побольше электричества .....	35
Электричество из бутылки .....	35
Электричество из лампового стекла .....	41
Игрушечная электрическая машинка .....	42
Граммфонное электричество .....	44
Стеклянный электрофор .....	48
Бумажный электрофор .....	50

Газетное электричество .....	51
«Опыт страшный и ужасный» .....	53
Живые лейденские банки .....	59
Электрическая машина посложнее .....	61

## **II. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ФОКУСЫ**

### **И ИГРУШКИ .....**

Электрический паук .....	64
Электрический цветок .....	65
«Волосы дыбом» .....	66
Электрическая карусель .....	67
Электрическая реактивная железная дорога .....	69
Послушные весы .....	70
Изогнутая струя .....	71
Первый телеграф .....	72
Электричество вокруг нас .....	75
Карусель в стакане .....	76
Электродвигатель из стаканов .....	77
Электрический бал .....	79
Бал не столь оживленный .....	81
Ременное электричество .....	82

### **ОПЫТЫ В ТЕМНОТЕ .....**

Гром и молния в миниатюре .....	85
Молния-разрушитель .....	90
Электрический стрелок .....	92
Пожар от молнии .....	94
Курьезы молнии .....	95
Длинная искра от слабой машины .....	97
Распыление искрового разряда .....	98
Светящаяся палочка .....	99
Апельсинно-яичная иллюминация .....	100
Скучные замечания к занимательным опытам .....	101

<b>III. ДОМАШНЯЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b> ....	104
Опять немного теории .....	104
Самый обыкновенный источник тока .....	108
Источник тока посильнее .....	113
Еще один любительский элемент .....	115
Карманные элементы .....	117
Исторический элемент .....	119
Курьезные гальванические элементы .....	121
Керосиновое электричество .....	123
Есть ли ток в цепи и куда он идет? .....	127
Химический способ обнаружения тока .....	129
<b>IV. ЧТО МОЖЕТ ДЕЛАТЬ ТОК?</b> .....	132
Почему электричество завоевало мир? .....	132
Весьма несложный электромотор .....	135
Электромотор еще проще .....	142
Универсальный аппарат .....	145
Простейший гальванический телеграф .....	149
Отопление будущего .....	151
От тепла к свету .....	154
Будущее и прошлое электрического освещения .....	156
Первое знакомство с электрохимией .....	159
<b>V. ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ КОМНАТЫ</b> .....	162
Об электрификации вообще .....	162
Кое-что о звонках .....	165
Оригинальные кнопки .....	171
Ковер-сигнализатор .....	175
Защита от любителей чужой собственности .....	177
Предохранитель посложнее .....	182
Самооткрывающаяся дверь .....	184
«Дома» .....	187
«Почту принесли» .....	188

«Караул, горим!» .....	191
«Качайте воду» .....	195
«Пора вставать» .....	196
Электрозажигалка .....	200
Электрическое перо .....	202
Стоит ли устраивать электрическое освещение от элементов? .....	205
Электрический фонарь фотографа-любителя .....	208

## **VI. РАЗВЛЕЧЕНИЯ НАЧИНАЮЩЕГО**

<b>ЭЛЕКТРИКА-ЛЮБИТЕЛЯ</b> .....	<b>211</b>
Переносная иллюминация .....	211
Электрическая трость .....	213
Электрический велосипедный фонарь .....	216
Электросамоучитель .....	218
Электрификация фотографической камеры .....	222
Электромелодион .....	224
Электропечатание .....	226
Электрохромограф .....	228
Электровыжигатель .....	229
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>235</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ



Телеграф, телефон, радиосообщение, электрическое освещение и отопление, электроавтомобили, трамваи, электровозы, передача работы на сотни верст при помощи электрического тока, электроплавка металлов и прочие приложения электричества в технике и промышленности — вот что составляет предмет изучения прикладной отрасли знания, называемой электротехникой.

Вещи все как будто серьезные и не предназначенные для забавы. Каким же образом электротехника может быть занимательной? Интересной — да! Полезной — да! Но занимательной?

А вот увидите, что и из этой науки можно извлечь немало занимательного и без всякой скуки ознакомиться с кое-какими ее данными.

Знакомство же это людям XX века нужно.

Все шире и шире распространяется приложение электричества во всех отраслях человеческого труда, все властнее и властнее вторгается оно в обыденную жизнь — как же не знать основ этого приложения?

Мы, современники начала электрической эры человечества, еще далеко не отчетливо сознали всю важность совершающегося на наших

глазах процесса электрификации всех областей жизни — от заводской деятельности до театральной сцены, от взрыва на расстоянии гигантских броненосцев до укачивания ребенка в колыбели.

И многие ли знают, хотя бы в общих чертах, на чем основан этот процесс, из каких «детских» игрушек ученых прошлых столетий он возник и развился?

Все ли мы оцениваем как должно те неисчислимые блага, которые принесло нам использование техниками результатов наблюдений ученых над свойствами электричества, хотя бы в виде телеграфа, телефона, электрического освещения и трамвая?

Мы уже успели свыкнуться с тем, что для освещения комнаты достаточно щелкнуть выключателем, что трамвай в несколько минут успевает домчать нас туда, куда пешком мы бы шли более часа, что мы, не выходя из дома, беседуем с нужным нам человеком, живущим на другом конце города, и ежедневно узнаем, что случилось вчера во всем мире. Все это совсем не кажется нам чем-то чудесным.

Вот разве еще радиопередача поддерживает интерес общества к электротехнике, еще не перестали мы удивляться возможности в любой глухой деревушке, на тысячи верст удаленной от культурных центров, слушать концерты мировых знаменитостей или лекции прославленных ученых.

Привыкнем скоро и к этому чуду электротехники, как привыкли к десяткам других.

Люди — дети, их занимает только новинка, а то, что стало обычным, перестает привлекать их внимание и возбуждать желание познакомиться с поближе.

В этой книжке я постараюсь пробудить у читателя такой интерес и показать, что не все привычное является нам понятным и не все повседневное лишено занимательности.

Надеюсь, что после того, как ее прочтете, у вас явится желание поближе познакомиться с законами, по которым действует электричество\*, и с методами и приемами, с помощью которых это действие использовано техниками.

Если так, то и отлично!

Говорят: «Корни учения горьки, а плоды его сладки». Попробую убедить вас, что это правило имеет исключения, что можно без всяких формул и сухих правил начать знакомство с некоторыми проявлениями электричества и приспособлениями для использования нами этих явлений.

Попутно, может быть, вы сверх того узнаете кое-что из того, о чем трактуют учебники физики и электротехники. Такое знание, приобретенное между делом, без напряжения соображения и памяти, вам во всяком случае не повредит, даже облегчит будущее систематическое изучение этих наук.

Электротехник не найдет в моей книге ничего для себя нового, ведь она и предназначена не для него, а для тех, кто в будущем, быть может, захочет сам стать электротехником.

---

\* Для этого рекомендую прекрасную книгу проф. А. В. Цингера «Начальная физика. Первая ступень».

На новизну описываемых в ней опытов и приборов я также не претендую, да вряд ли такая претензия и возможна.

Мне принадлежит не идея тех или иных занимательных опытов или развлечений, о которых я говорю, и приборов, которые я описываю, а в большинстве случаев лишь некоторые изменения в постановке первых и конструкции вторых.

По мере возможности я старался опыты сделать более эффектными, а приборы наиболее примитивными. Насколько это мне удалось, о том судить читателю!

За прекрасно выполненные иллюстрации к книге пользуюсь случаем принести благодарность художнику Ю. Д. Скалдину.



## ВМЕСТО ВВЕДЕНИЯ



### НЕЗАНИМАТЕЛЬНОЕ НАЧАЛО ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ КНИЖКИ

Незанимательное начало — это еще не значит горькие корни учения. Это просто необходимое вступление, да и то необходимое только для тех, кто совершенно незнаком даже с элементарными понятиями об электричестве. Тот, у кого они есть, может перевернуть эту пару страниц, не читая.

Человека работоспособного, не любящего сидеть долго сложа руки, называют человеком энергичным. Он почти всегда в движении: возьмется за одну работу, управится с ней, принимается за другую. Любо глядеть на такого. Наверное, он полезнее своим ближним, чем какой-нибудь лентяй-лежебока. Но конечно, нельзя работать без передышки, нельзя круглые сутки быть в движении. И самый энергичный человек временами спит или просто отдыхает. И все-таки, хотя он в такие моменты ничем своей энергии