



ПОЛИТЕХ  
Физико-механический  
институт



ПОЛИТЕХ  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

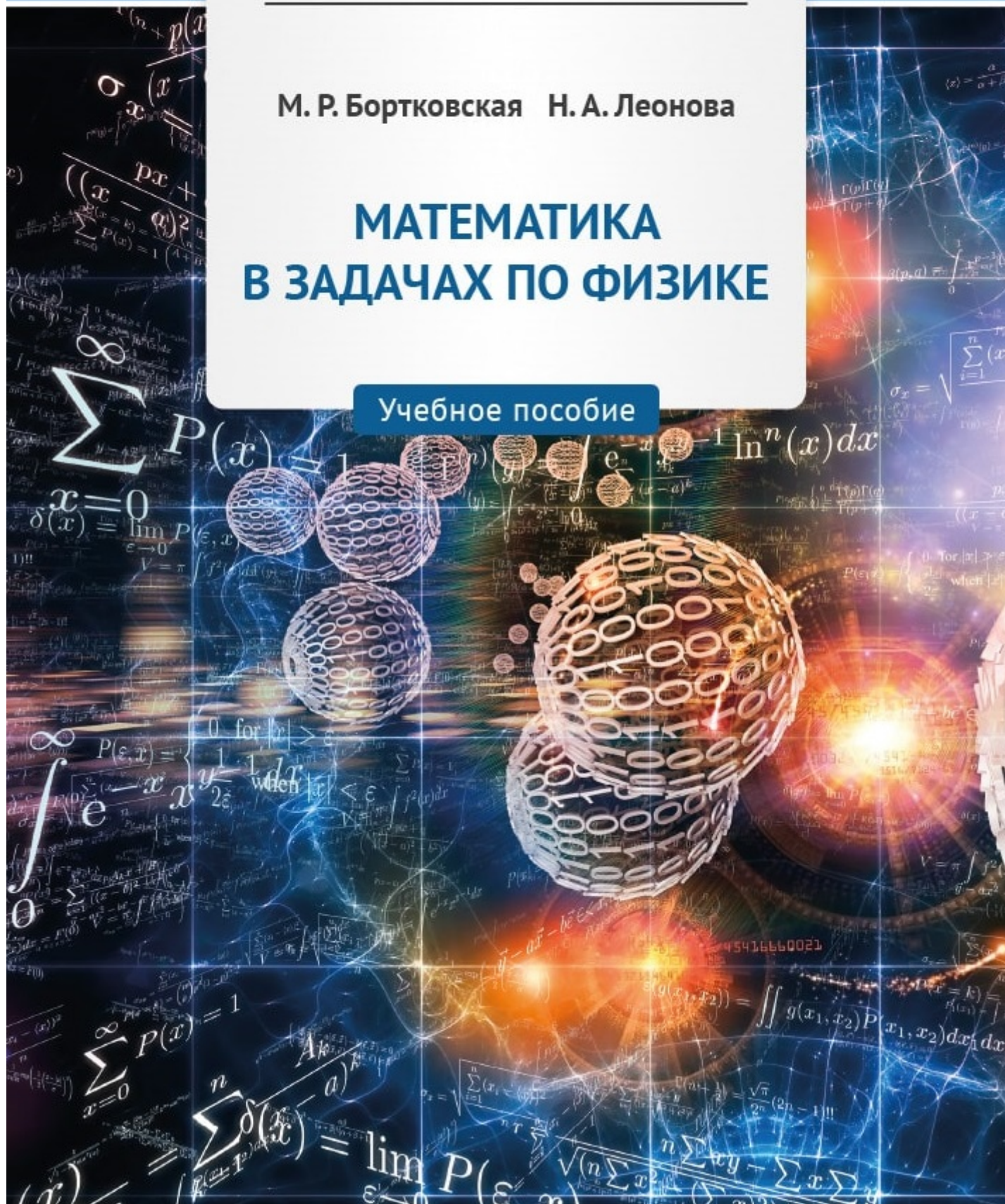


ПОЛИТЕХ-ПРЕСС

М. Р. Бортковская Н. А. Леонова

# МАТЕМАТИКА В ЗАДАЧАХ ПО ФИЗИКЕ

Учебное пособие



Бортковская М.Р. и Леонова Н.А. с 2015 года разрабатывают комплекс учебно-методических пособий, направленных на сопряжение курсов физики и математики для студентов инженерно-технических направлений.

Настоящее учебное пособие предназначено для студентов первого и второго курсов Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Как показывает практика обучения студентов, первокурсники часто испытывают затруднения в применении математических понятий и теорем к решению конкретных и наглядно сформулированных физических задач. При этом, ввиду насыщенности учебных программ, не представляется возможным начинать изучение физики лишь после того, как освоены все соответствующие математические понятия. Кроме того, студентам технических специальностей необходимо восприятие математического материала в непосредственной связи с прикладными задачами.

Особое внимание в пособии уделяется дифференциальным уравнениям и интегральному исчислению, а также функциям многих переменных и их дифференциальному исчислению. Эти разделы, одни из важнейших в курсе высшей математики, имеют разнообразные приложения. Например, дифференциальные уравнения находят широкое практическое применение при решении задач, связанных с электродинамикой, распространением тепла, радиоактивным распадом, оптимальным управлением. Функции нескольких переменных используются в огромном количестве задач математической физики.

Данное пособие подготовлено в помощь студентам для преодоления описанных выше трудностей, а также преподавателю физики, который желает с самого начала изучения физики помочь студенту стать математически грамотным инженером.



**ПОЛИТЕХ**  
Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого



### Бортковская Мария Романовна

окончила математико-механический факультет ЛГУ (ныне СПбГУ) и аспирантуру того же факультета по кафедре дифференциальных уравнений, область научной работы – обыкновенные дифференциальные уравнения, их качественная теория и приложения. Кандидат физико-математических наук. С 1991 года работает на кафедре высшей математики СПбПУ (с 2000 года - в должности доцента).



### Леонова Наталья Алексеевна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и технической химии, имеющая общий стаж работы более 25 лет в системе высшего образования. В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого работает с 2008 года по настоящее время в должности доцента кафедры физики. В 2022 году ей присвоено звание «Почетный работник сферы образования Российской Федерации».

Бортковская М. Р. и Леонова Н. А., с 2014 года разрабатывают комплекс учебно-методических пособий, направленных на сопряжение курсов физики и математики для студентов инженерно-технических направлений обучения, проводят соответствующие методические исследования. Настоящее учебное пособие – часть этой работы.



М. Р. Бортковская Н. А. Леонова

МАТЕМАТИКА В ЗАДАЧАХ ПО ФИЗИКЕ

