

Л.В. Огородова

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОТЕНЦИАЛА. ГРАВИТАЦИОННОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ, ЛУНЫ И ПЛАНЕТ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации
по образованию в области геодезии и фотограмметрии
в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению
120401 – Прикладная геодезия с присвоением квалификации (степени) специалист*

Москва
Издательство МИИГАиК
2013

УДК 528.2
ББК 26.21
О 39

Рецензенты:

Государственный университет по землеустройству
(профессор, доктор техн. наук **В.Н. Баранов**)

Профессор, доктор техн. наук **С.В. Лебедев** (МИИГАиК)

Огородова Л.В.

О 39 Основы теории потенциала. Гравитационное поле Земли, Луны и планет: учебное пособие — М.: Изд-во МИИГАиК, 2013. —108 с., ил.

ISBN 978-5-91188-049-1

Изложены основы теории потенциала с включением сведений по истории развития теории потенциала и теории фигуры Земли. Приведены данные о гравитационных полях планет Солнечной системы. Включены задачи и упражнения по теории потенциала.

УДК 528.2
ББК 26.21

ISBN 978-5-91188-049-1

© Огородова Л.В., 2013
© Издательство МИИГАиК, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Глава 1. Исторические сведения о развитии теории фигуры Земли и гравиметрии	7
1.1. Становление теории фигуры Земли и гравиметрии	7
1.2. Возникновение и развитие теории потенциала	19
1.3. Развитие теории фигуры Земли.....	33
Глава 2. Основы теории потенциала	47
2. 1. Виды потенциалов тяготения	47
2.2. Аналитические свойства потенциала тяготения.....	50
2.3. Локальные свойства потенциала тяготения	55
2.4. Формулы Грина для потенциала.....	59
2.5. Шаровые и сферические функции	61
2.6. Полиномы Лежандра	64
2.7. Виды сферических функций.....	66
2.8. Нормирование сферических функций	67
2.9. Разложение функции, заданной на сфере, в ряд сферических функций	69
2.10. Применение сферических функций к решению краевых задач	72
Глава 3. Гравитационное поле Земли и планет.....	81
3.1. Сила тяжести и ее потенциал	81
3.2. Силовые линии и уровенные поверхности поля силы тяжести	83
3.3. Разложение потенциала силы тяжести в ряд шаровых функций.....	88
3.4. Уровенная поверхность потенциала силы тяжести.....	93
3.5. Сила тяжести на уровенной поверхности	98
3.6. Численные характеристики гравитационных полей Земли и планет	99
Список литературы	105