

УДК 531.381(075.8)
ББК 22.213
Р88

Издание доступно в электронном виде по адресу
bmstu.press/catalog/item/6083/

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра «Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

Русанов, П. Г.
Р88 Введение в теорию гироскопов. Примеры решений задач по динамике сферического движения твердого тела: учебное пособие / П. Г. Русанов, О. В. Скуднева ; под ред. П. Г. Русанова — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. — 154, [2] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5125-8

Издание содержит справочную теоретическую информацию, примеры решений задач по динамике сферического движения твердого тела и контрольные вопросы для самопроверки полученных знаний.

Для студентов, обучающихся по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» на факультетах «Информатика и системы управления», «Приборостроительный», «Ракетно-космическая техника» и «Аэрокосмический», изучающих дисциплины «Гироскопические приборы» и «Высокоточные системы навигации», предусмотренные учебными программами кафедры «Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

УДК 531.381(075.8)
ББК 22.213

ISBN 978-5-7038-5125-8

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019

Оглавление

Предисловие	3
1. Справочные сведения по динамике движения твердого тела	4
1.1. Системы отсчета движения и расчетные системы координат	4
1.1.1. Инерциальная и псевдоинерциальная системы отсчета движения ...	4
1.1.2. Расчетные системы координат	6
1.2. Основные формулы кинематики	7
1.2.1. Расчет скорости и ускорения точки	7
1.2.2. Взаимосвязь скоростей и ускорений точек твердого тела	7
1.2.3. Связь между скоростями и между ускорениями точки при ее составном движении	8
1.3. Инструментальные методы анализа динамики механических систем	9
1.3.1. Интегральные характеристики системы материальных точек	9
1.3.2. Три Общие теоремы динамики	13
1.3.3. Вывод уравнений динамики на основе принципа Даламбера	16
1.3.4. Уравнения Лагранжа второго рода	16
1.4. Элементы приближенной теории гироскопов	19
1.4.1. Тело — гироскоп	19
1.4.2. Реакция гироскопа на силовые воздействия	20
1.4.3. Гироскоп в кардановом подвесе	21
1.4.4. Допущения и выводы приближенной теории гироскопов	23
2. Решения задач из сборников	37
Задача 2.1	37
Задача 2.2	45
Задача 2.3	48
Задача 2.4	51
Задача 2.5	53
Задача 2.6	57
Задача 2.7	62
Задача 2.8	67
Задача 2.9	71
Задача 2.10	92
Задача 2.11	110
Задача 2.12	116
3. Авторские задачи и их решения	126
Задача 3.1	127
Задача 3.2	137
Задача 3.3	144
4. Контрольные вопросы и задания	150
Литература	153