

УДК 531.1  
ББК 22.21  
К41

Авторы: О.П. Феокистова, Е.Б. Гартиг,  
А.А. Панкратов, Ю.Н. Барышников

Рецензент *А.В. Горбунов*

К41 **Кинематика точки и простейшие движения твердого тела:** метод. указания к выполнению и защите курсового задания / О.П. Феокистова и др. ; под ред. А.А. Пожалостина. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 46, [2] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-3701-6

Представлены краткие сведения о методах определения основных кинематических характеристик движения точки в зависимости от способов задания ее движения. Разобраны примеры решения задач по кинематике точки. Даны определения простейших движений твердого тела. Указаны способы задания этих движений. Приведены примеры решений всех типов задач курсового задания по рассматриваемым разделам кинематики.

Для студентов младших курсов машиностроительных и приборостроительных специальностей МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Рекомендовано Учебно-методической комиссией Научно-учебного комплекса «Фундаментальные науки» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

УДК 531.1  
ББК 22.21

ISBN 978-5-7038-3701-6

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. СПОСОБЫ ЗАДАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ .....	4
1.1. Векторный способ задания движения точки .....	4
1.2. Координатный способ задания движения точки .....	4
1.3. Задание движения точки в декартовой системе координат ..	5
1.4. Задание движения точки в полярных координатах .....	6
1.5. Естественный способ задания движения точки .....	7
2. СВЯЗЬ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ ЗАДАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ .....	8
2.1. Переход от задания движения точки в полярной системе координат к заданию ее движения в декартовой системе координат и обратно .....	8
2.2. Связь между координатным и векторным способами задания движения точки .....	8
2.3. Связь между координатным и естественным способами задания движения точки .....	9
2.4. Скорость точки при векторном способе задания движения ..	10
2.5. Скорость точки при координатном способе задания движения	11
2.6. Скорость точки при естественном способе задания движения	12
2.7. Ускорение точки при естественном способе задания движения .....	13
2.8. Естественный трехгранник (естественные оси координат) ..	16
3. ПРОСТЕЙШИЕ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА .....	18
3.1. Поступательное движение твердого тела .....	18
3.2. Вращение тела вокруг неподвижной оси .....	19

3.3. Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси .....	23
4. ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ЗАДАНИЯ «КИНЕМАТИКА ТОЧКИ И ПРОСТЕЙШИЕ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА» .....	26
ЛИТЕРАТУРА .....	45