

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

DONETSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY

**METHODIC INSTRUCTION FOR THE COURSE ON
THEORETICAL MECHANICS
IN ENGLISH**

Considered
on the meeting of the
English language chair
Record No 6, 08. 02. 06

Considered
on the meeting of the chair
of Theoretical Mechanics
Record No 10, 25.04.06

Approved
by the Educational and Methodical
Council of DonNTU
Record No 2, 24.05.2006

Donetsk - 2006

Methodic instruction for the course on Theoretical Mechanics in English.
Methodic instruction for the students of all specialities// Authors: Kuksina O.I.,
Ignatov A.V. // - Donetsk: Donetsk National Technical University, 2006 – 117
p.

Methodic instruction for the course on Theoretical Mechanics in English.
Methodic instruction on theoretical mechanics are intended for reading by the
students of all specialities.

Authors: Senior Lecturer Kuksina O.I.,
Candidate of Sciences, ass. Professor Ignatov A.V.

The reviewers: Doctor of Sciences (technology), Professor Bulgakov Y.F.
,
ass. Professor Poverennij A.I.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З ВИВЧЕННЯ КУРСУ
ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ
НА АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ

Розглянуто
на засіданні кафедри
англійської мови
Протокол № 6 від 08.02.06.

Розглянуто
на засіданні кафедри
«Теоретична механіка»
Протокол № 10 від 25.04.2006.

Затверджено
учбово-методичною радою ДонНТУ
Протокол № 2 від 24.05.2006.

Донецьк - 2006

Методичні вказівки з вивчення курсу теоретичної механіки на англійській мові. Методичні вказівки для студентів усіх спеціальностей .
// Укладачі: Куксіна О.І., Ігнатов О.В. // -Донецьк: ДонНТУ, 2006 – 117 с.

Методичні вказівки з вивчення курсу теоретичної механіки на англійській мові. Методичні вказівки по теоретичній механіці призначені для читання студентами усіх спеціальностей .

Укладачі: старший викладач Куксіна О.І.,
кандидат технічних наук, доцент Ігнатов О.В.

Рецензенти : доктор технічних наук, професор Булгаков Ю.Ф.,
доцент Поверенний А. І.

Contents

	Page
Unit 1	Introduction. What is theoretical mechanics? 6
Unit 2	Kinematics . Kinematics of a particle 10
Unit 3	Velocity of a Particle 17
Unit 4	Acceleration Vector of a Particle 22
Unit 5	Tangential and Normal Accelerations of a Particle 29
Unit 6	Translational Motion of a Rigid Body 36
Unit 7	Rotational Motion of a Rigid Body. Angular Velocity and Angular Acceleration 40
Unit 8	Velocities and Accelerations of the Points of a Rotating Body 45
Unit 9	Plane Motion of a Rigid Body 49
Unit 10	The Path and the Velocity of a Point of a Body 54
Unit 11	Determination of the Velocity of a Point of a Body Using the Instantaneous Centre of Zero Velocity. Centroides 59
Unit 12	Motion of a Rigid Body Having One Fixed Point 65
Unit 13	Equation of Motion and Solution of Problems 72
Unit 14	Work 79
Unit 15	Kinetic energy. Power and Efficiency 88
Appendix 1	Commonly used mathematical symbols and expressions 96
Appendix 2	The Greek alphabet 98
Appendix 3	Commonly used prepositions, adverbs and abbreviations 98
English-Russian Vocabulary	100

Literature

Introduction. The texts for reading in the methodic instruction are compounded by the authors on a foundation of the known references on theoretical mechanics / 1- 9 / and are intended for the students learning course of theoretical mechanics in English.

Literature

1. Targ S.M. Theoretical mechanics. A Short Course. –M.: Mir, 1988.- 5255 p.
2. Theoretical mechanics. Kinematics. Summary of lectures. /Author : A.M. Dolgov,-Dnepropetrovsk: Dnepropetrovsk Mining Institute, 1992.-40p.
3. Kinematics. Summary of lectures. /Authors : V.B. Maleev, A.V.Ignatov, S.E.Blokhin, G.G.Gordeev, -Donetsk: Donetsk National Technical University, 2005- 60 p.
4. Statics. Summary of lectures. /Authors : V.B. Maleev, A.V.Ignatov, S.E.Blokhin, -Donetsk: Donetsk National Technical University, 2004- 40 p.
5. Meriam, J.L., Kraige. Engineering mechanics, Dynamics. – New York, 1998, 520p.
6. Senior English for technical students. /Authors : G.P.Yatel, B.M.Knyazevsky, F.K. Kuzyk,-K.: Vischa Shkola, 1995 – 254 p.
7. Longman dictionary of contemporary English.- Longman Group Ltd, 2000 – 1700p.
8. Hornby, A.S. Oxford English Dictionary.- Oxford University Press, 1974 – 1056p.
9. [http:// multitrans.ru](http://multitrans.ru) . English—Russian Dictionary