

ББК 81.432.1-7-923  
3-806

Рецензенты:

канд. физ.-мат. наук *И.И. Бетеров*  
канд. пед. наук, доц. *В.Н. Афонасова*

**Золотилина А.С.**

3-806 Nanoengineering: учебное пособие / А.С. Золотилина, Н.П. Медведева, С.В. Никрошкина. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 76 с.

ISBN 978-5-7782-4138-1

Учебное пособие предназначено для студентов 2 и 3 курса бакалавриата технических направлений для использования на занятиях в рамках дисциплин «Иностранный язык: Технический перевод иностранной литературы по профилю подготовки» и «Иностранный язык».

Целью пособия является формирование у студентов бакалавриата способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессионального взаимодействия, умения владеть техникой перевода текстов, электронными словарями и текстовыми редакторами, знания иностранного языка для межличностного общения с иностранными партнерами, знания особенностей делового общения на русском и иностранном языках, умения анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке, умения выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках, владения навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке, умения логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке.

Пособие включает 2 раздела: «Нанотехнологии» и «Наноинженерия». Каждый раздел содержит задания и упражнения на обучение следующим видам речевой деятельности: чтению, говорению, письму и восприятию речи на слух. В пособие включены аутентичные материалы.

**ББК 81.432.1-7-923**

**ISBN 978-5-7782-4138-1**

© Золотилина А.С., Медведева Н.П.,  
Никрошкина С.В., 2020  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2020

## CONTENTS

|  |    |
|--|----|
| <b>Module I. Nanoscience. Nanotechnology and Nanoengineering</b> ..... | 4  |
| Unit 1. Insight into the Science of Nanotechnology .....               | 4  |
| Unit 2. Nanoengineering .....  | 10 |
| <b>Module II. Nanoengineering Applications</b> .....                   | 14 |
| Unit 1. Value of Applications .....                                    | 14 |
| Unit 2. Carbon Nanotubes and their Classification .....                | 18 |
| Unit 3. Nanoengineering in Fuel Cells .....                            | 23 |
| Unit 4. Nanomechanics .....  | 28 |
| Unit 5. Nanomaterials .....  | 34 |
| Unit 6. Size Effects .....   | 37 |
| Unit 7. Nanodevices .....  | 39 |
| Unit 8. Nanotechnology in Food .....                                   | 43 |
| <b>Supplementary Texts</b> .....                                       | 48 |
| <b>References</b> .....  | 75 |