

УДК 001.89(075.8)+378(075.8)

ББК 72.4я73+74.580.286я73

М601

*Печатается по решению кафедры техносферной безопасности и химии
Института нанотехнологий, электроники и приборостроения Южного
федерального университета (протокол №6 от 13 января 2017 г.)*

Рецензенты:

доктор философских наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Донского государственного технического университета *М. А. Басилаиа*

доктор педагогических наук, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности Института управления в экономических, экологических и социальных системах Южного федерального университета *Е. Н. Каменская*

Милешко, Л. П.

М601 Основы научной и изобретательской деятельности : учебное пособие / Л. П. Милешко, Н. К. Плуготаренко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 89 с.

ISBN 978-5-9275-2754-0

Рассмотрены теоретические основы и методологические подходы к проведению научно-исследовательских и изобретательских работ в области обеспечения техносферной и экологической безопасности на различных уровнях. Материалы учебного пособия предназначены для студентов, магистрантов и аспирантов, обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», а также могут быть полезны для специалистов, работающих в различных сферах безопасности.

УДК 001.89(075.8)+378(075.8)

ББК 72.4я73+74.580.286я73

ISBN 978-5-9275-2754-0

© Южный федеральный университет, 2018

© Милешко Л. П., Плуготаренко Н. К., 2018

© Оформление. Макет. Издательство

Южного федерального университета, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И	
ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА	7
1.1. Термины и определения.....	8
1.2. Принципы номенклатуры.....	11
1.3. Общая теория обеспечения экологической безопасности	12
1.4. Классификация методов научных исследований.....	13
1.4.1. Научные методы эмпирического исследования	13
1.4.2. Научные методы теоретического исследования	13
1.4.3. Общелогические методы и приемы познания.....	14
1.5. Способы активизации поиска решений научных и	
изобретательских проблем	15
1.5.1. Способ «проб и ошибок».....	15
1.5.2. Способ эвристических приемов.....	15
1.5.3. Способ контрольных вопросов	15
1.5.4. Способы мозговой атаки (штурма)	17
1.5.5. Синектика.....	17
1.5.6. Морфологический анализ.....	18
1.5.7. Алгоритм решения изобретательских задач.....	19
1.5.8. Способ десятичных матриц.....	20
1.6. Особенности подготовки студенческих работ	20
1.6.1. Особенности подготовки рефератов и докладов	20
1.6.2. Особенности подготовки курсовой работы.....	21
1.6.3. Особенности подготовки выпускной	
квалификационной работы	22
1.7. Особенности написания магистерской диссертации.....	25
1.7.1. Понятие и признаки магистерской диссертации.....	25
1.7.2. Структура магистерской диссертации.....	27
1.7.3. Формулирование цели и задач исследования	28
Контрольные вопросы к разд. 1	33
2. МЕТОДЫ РАБОТЫ С НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ	35
2.1. Работа с источниками информации.....	35
2.1.1. Российские источники	35
2.1.2. Зарубежные источники.....	40

2.2. Методы анализа экспериментальных данных	46
2.2.1. Методы планирования и обработки результатов экспериментов.....	47
2.2.2. Описательная статистика.....	50
2.2.3. Корреляционный и регрессионный анализ данных	50
2.2.4. Дисперсионный анализ данных	51
2.2.5. Анализ временных рядов	52
2.2.6. Интеллектуальный анализ данных	53
Контрольные вопросы к разд. 2.....	56
3. МОДЕЛИРОВАНИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	57
3.1. Классификация моделей	57
3.2. Построение математических моделей	60
3.2.1. Методы построения математических моделей.....	61
3.2.2. Методы решения математических моделей	62
3.3. Информационные системы проектирования и моделирования.....	65
3.4. Компьютерное моделирование	67
3.5. Классификация моделей загрязнений атмосферного воздуха	69
Контрольные вопросы в разд. 3.....	84
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	85
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	86