



Т. В. Семенистая

Современные функциональные материалы и их применение

учебное пособие



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-технологическая академия

Т. В. СЕМЕНИСТАЯ

**СОВРЕМЕННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ**

Учебное пособие

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2024

УДК 621.315.562 (075.8)

ББК 32.843.3я73

С301

*Печатается по решению кафедры техносферной безопасности и химии
Института нанотехнологий, электроники и приборостроения
Южного федерального университета (протокол № 14 от 24 июня 2024 г.)*

Рецензенты:

заведующий кафедрой неорганической химии Российского
государственного педагогического университета им. А. И. Герцена,
доктор химических наук, профессор *Т. Б. Бойцова*

профессор кафедры техносферной безопасности и химии Института
нанотехнологий, электроники и приборостроения Южного федерального
университета, доктор медицинских наук, доцент *Б. И. Марченко*

Семенистая, Т. В.

С301 Современные функциональные материалы и их применение :
учебное пособие / Т. В. Семенистая ; Южный федеральный универ-
ситет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного феде-
рального университета, 2024. – 93 с.

ISBN 978-5-9275-4862-0

Учебное пособие посвящено изучению функциональных материа-
лов, рассматриваются основные типы функциональных материалов, об-
ласти применения в высокотехнологичных областях науки и промыс-
ленности.

Пособие предназначено для студентов бакалавриата и магистрату-
ры, аспирантов, обучающихся по направлению 20.00.00 «Техносферная
безопасность и приборостроительство».

УДК 621.315.562 (075.8)

ББК 32.843.3я73

ISBN 978-5-9275-4862-0

© Южный федеральный университет, 2024

© Семенистая Т. В., 2024

© Оформление. Макет. Издательство

Южного федерального университета, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.....	10
1.1. Устройства на гибких подложках для мониторинга состояния здоровья.....	11
1.1.1. Переносные интерактивные устройства на гибких подложках для мониторинга состояния здоровья	12
1.1.2. Гибкие датчики на основе наночастиц для диагноза рака и других заболеваний.....	15
1.1.3. Биомедицинские применения искусственной электронной кожи	17
1.1.4. Неферментативный гибкий датчик глюкозы	24
1.1.5. Гибкий датчик сердечного ритма в качестве переносного устройства	27
1.1.6. Гибкий датчик для обнаружения гомона дофамина.....	29
1.2. Гибкие датчики деформации на основе пленок органических полимеров.....	31
1.3. УФ-датчик на гибких устройствах.....	38
1.4. Материалы и технологии изготовления датчиков на гибких подложках	40
1.5. Жидкостные гибкие чувствительные устройства	44
1.6. Органические полупроводники в качестве чувствительного слоя сенсорных устройств систем мониторинга окружающей среды	48
Контрольные вопросы к разделу 1.....	57
2. ТИПЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	59
2.1. Типы функциональных материалов и области их применения.....	59
2.1.1. Полупроводниковые и диэлектрические материалы.....	60
2.1.2. Сверхпроводники	61

Содержание

2.1.3. Магнетики	63
2.1.4. Интеллектуальные материалы	64
2.2. Материалы органической электроники.....	68
Контрольные вопросы к разделу 2	81
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	83
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	84