

Министерство образования Республики Беларусь
Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого

А.А. Бойко, Г.В. Петришин

Экологические аспекты применения нанотехнологий

Учебное пособие

ECOTESY

Гомель – 2017

Бойко, А. А. Экологические аспекты применения нанотехнологий : учебное пособие / А. А. Бойко, Г. В. Петришин. — Гомель : Новый Меридиан-Н, 2017. — 104 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце гл.
УДК 620.3:502(075.8)

ББК 3

Абонемент №1 — 115 экз.

ОСБиИР — 1 экз.

Чит. зал №1 — 4 экз.

В пособии изложены сведения по видам наноматериалов, их классификации, области применения. Приведены сведения по основным источникам поступления наноматериалов в экосистему, показаны пути миграции наночастиц в окружающей среде. Раскрыты механизмы взаимодействия наноматериалов с живой клеткой, пути их поступления в организм человека, приведены данные по использованию наноматериалов в решении проблем загрязнения окружающей среды, а также освещены проблемы нанобезопасности.

Пособие предназначено для обучающихся на II ступени высшего образования, изучающих вопросы, связанные с приобретением теоретических знаний и практических навыков в области использования наноматериалов и нанотехнологий в техносфере различных экосистем.

Содержание

Модуль 1. Основные виды наноматериалов	3
Лекция 1. Физические формы наноматериалов	3
1.1. Физические формы наноматериалов.....	3
1.2. Материалы на основе углерода.....	5
1.3. Открытие фуллерена. Основные свойства фуллер.....	6
1.4. Нанотрубки. Перспективы нанотрубок.....	9
Лекция 2. Материалы на металлической основе	14
2.1. Материалы на металлической основе.....	14
2.2. Квантовые точки.....	15
2.3. Нанокристаллы металлов и их соединений.....	18
Лекция 3. Нанокompозиты	22
3.1. Нанокompозиты.....	22
3.2. Полимерные наноматериалы.....	24
3.3. Органические блоки.....	26
Модуль 2. Источники поступления наночастиц в окружающую среду	29
Лекция 4. Природные источники	29
Лекция 5. Ненамеренные источники	32
Лекция 6. Промышленное производство	35
Модуль 3. Пути миграции наночастиц в окружающей среде	43
Лекция 7. Пути поступления наночастиц в живые организмы	43
Лекция 8. Пути миграции наночастиц в организме человека	46
Лекция 9. Взаимодействие наночастицы и живой клетки	51
Модуль 4. Нанотехнологии в охране окружающей среды	61
Лекция 10. Использование нанотехнологий для очистки воды	61
Лекция 11. Наномасштабные полимерные потоки	69
Модуль 5. Использование нанотехнологий для снижения загрязнения окружающей среды	73
Лекция 12. Использование нанотехнологий для адсорбции загрязняющих веществ	73
Лекция 13. Использование нанотехнологий для решения экологических проблем	79
Модуль 6. Оценка и анализ риска от использования наноматериалов для окружающей среды и человека	84
Лекция 14. Общая концепция оценки риска использования наноматериалов	84
Лекция 15. Оценка риска для человека	88
Модуль 7. Нанобезопасность	94
Лекция 16. Взрывчатые вещества. Терроризм. Биологическое оружие	94
Лекция 17. Законодательная база	97