

УДК 50(075.8)
ББК 20я73
Е78

Ерофеева Г.В.

Е78 Концепции современного естествознания: учебное пособие /
Г.В. Ерофеева; Томский политехнический университет. – Томск:
Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 160 с.

ISBN 978-5-4387-0057-9

В пособии рассмотрены общие для естественно-научных дисциплин вопросы: предмет и метод исследования, свойства пространства-времени, возникновение Вселенной и жизни на Земле, закрытые и открытые системы, условия возникновения и примеры самоорганизации в живой и неживой природе, особенности биологических систем.

Предназначено для студентов, обучающихся по гуманитарным направлениям.

УДК 50(075.8)
ББК 20я73

Рецензенты

Доктор педагогических наук, профессор ТГПУ
Е.А. Румбешта

Доктор педагогических наук, профессор ТГПУ
З.А. Скрипко

ISBN 978-5-4387-0057-9

© ФГБОУ ВПО НИ ТПУ, 2012
© Ерофеева Г.В., 2012
© Оформление. Издательство Томского
политехнического университета, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
Глава 1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ	7
1.1. История развития естествознания.....	8
1.2. Развитие естествознания в трудах ученых Востока.....	14
1.3. Естествознание в Европе	16
1.4. Естествознание в России.....	21
1.5. Естествознание в XIX–XX веках	23
1.6. Развитие теории света и современных разделов естествознания	28
1.7. Принципы квантовой механики.....	31
1.8. Открытия в биологии	33
Вопросы для самоконтроля	35
Глава 2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ	36
2.1. Свойства материи и виды законов	36
2.2. Научный метод исследования в естествознании.....	38
2.3. Вселенная. Происхождение и развитие.....	49
Вопросы для самоконтроля	62
Глава 3. ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ. СИНЕРГЕТИКА КАК НОВОЕ НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ	63
3.1. Элементы нелинейной неравновесной термодинамики	63
3.2. Второе начало термодинамики	66
3.3. Понятие о синергетике	70
3.4. Трансформация идей и понятий естествознания в другие науки	72
3.5. Гипотезы возникновения жизни	77
3.6. Силы и взаимодействия в природе	98
3.7. Иерархическая структура Мира	104
Вопросы для самоконтроля	106
Глава 4. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ	108
4.1. Живые организмы как кибернетические системы	108
4.2. Эколого-энергетические закономерности биосистем.....	110

4.3. Обратные связи в живых организмах	112
4.4. Проблемы цивилизации	113
4.5. Анализ различий систем живой и неживой природы	114
4.6. Мозг человека	115
4.7. Проблемы и достижения естественных наук.....	118
Вопросы для самоконтроля	134
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	135
ТЕЗАУРУС	139
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	158
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	156