

МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ ОЦЕНКИ И КОНСАЛТИНГА

Е.А. Сидорков

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Учебное пособие

*Рекомендовано Ученым советом Международной академии
оценки и консалтинга в качестве учебного пособия
для студентов-экономистов*

МОСКВА
РИО МАОК
2009

УДК 5(075.8)
ББК 2я73-1
С34

Автор: профессор кафедры Геоинформационных технологий Российского государственного геологоразведочного университета, член-корреспондент Академии минеральных ресурсов, кандидат геолого-минералогических наук *Сидорков Евгений Александрович*

Сидорков Е.А.

С34 Концепции современного естествознания. Учебное пособие. – М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2009. – 341 с.

Цель изучения курса «Концепции современного естествознания» – сформировать у будущего специалиста:

- целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в живой и неживой природе;
- понимание возможностей современных научных методов познания природы и навыки овладения ими на уровне, позволяющем корректно формулировать задачи естественнонаучного содержания, возникающие в его профессиональной деятельности и обыденной жизни.

В учебном пособии – более тысячи контрольных заданий в тестовой форме, что позволяет достичь цели, поставленной автором – самым эффективным образом научить студента трудиться самостоятельно, вдумчиво. Достижению этой же цели способствует работа над рефератом, сформулированные требования к которому (см. Приложение) позволяют добиться высокой степени структурированности реферируемой темы.

Предлагаемое учебное пособие предназначено для студентов-экономистов и соответствует Государственным образовательным стандартам подготовки специалистов по межотраслевым специальностям: маркетинг (061 500, ЕН.Ф.02), бухгалтерский учет, анализ и аудит (060 500, ЕН.Ф.05), финансы и кредит (060 400, ЕН.Ф.05), а также мировая экономика (060 600, ЕН.Ф.03), экономика и социология труда (060 200, ЕН.Ф.02) и информационные системы (071 900, ЕН.Ф.02).

УДК 5(075.8)
ББК 2я73-1

© Сидорков Е.А., 2009

© Международная академия оценки и консалтинга, 2009

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	7
I. ОСНОВЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ	8
I.1. Особенности естествознания	8
I.1.1. Особенности естественнонаучного мышления	8
I.2. Кризисы в истории человечества.....	8
I.2.1. Выход из кризисов.....	9
I.3. Главные черты современного естествознания	9
I.3.1. Первая характерная черта современного естествознания.....	9
I.3.2. Вторая характерная черта современного естествознания.....	10
I.3.3. Третья характерная черта современного естествознания.....	10
I.3.4. Четвертая характерная черта современного естествознания.....	11
I.3.5. Пятая характерная черта современного естествознания.....	11
I.3.6. Шестая характерная черта современного естествознания.....	12
I.4. Естественнонаучные и гуманитарные традиции исследования природы	12
I.4.1. Естественнонаучная традиция	12
I.4.2. Гуманитарная традиция	12
I.4.3. Опасность «образованщины»	13
Контрольные вопросы.....	13
Задания текущего контроля в тестовой форме	14
Бланк ответов на задания текущего контроля в тестовой форме	22
II. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ.....	25
II.1. Фазы развития и уровни анализа научной мысли	25
II.1.1. Интенсивное развитие	25
II.1.2. Экстенсивное развитие	25
II.1.3. Критерий научности учения или теории	25
II.2. Основополагающие принципы естествознания	26
II.2.1. Правила для руководства ума Р. Декарта	26
II.2.2. Правила умозаключений в физике И. Ньютона.....	26
II.3. Принципы физики как основа естественнонаучного мировоззрения	26
II.3.1. Принцип инвариантности.....	27
II.3.2. Принцип относительности	28
II.3.3. Принцип дополнительности.....	29
II.3.4. Методологическое содержание основных научных принципов	30

Контрольные вопросы.....	30
Задания текущего контроля в тестовой форме	31
Бланк ответов на задания текущего контроля в тестовой форме	40
III. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ	43
III.1. Особенности развития естествознания.....	43
III.1.1. Этапы и модели формирования и развития естествознания	43
III.1.2. Причины и время возникновения наук.....	45
III.2. Общая характеристика основных этапов	45
III.2.1. Древнегреческий период.....	46
III.2.2. Эллинистический период.....	48
III.2.3. Древнеримский период	49
III.2.4. Роль Арабского мира в развитии естествознания	49
III.2.5. Естествознание в средневековой Европе	50
III.2.6. Научная революция	52
III.3. Научный эксперимент как метод исследования.....	53
III.3.1. Научный эксперимент в астрономии и механике.....	53
III.3.1. Научный эксперимент в медицине	54
Контрольные вопросы.....	54
Задания текущего контроля в тестовой форме	56
Бланк ответов на задания текущего контроля в тестовой форме	80
IV. НАУКИ О НЕЖИВОЙ ПРИРОДЕ	81
IV.1. Основные понятия и концепции современной физики.....	81
IV.1.1. Основные понятия и концептуальные системы физики.....	82
IV.1.2. Основные физические величины	82
IV.1.3. Иерархия физических объектов	83
IV.1.4. Основные концепции классической физики: механики, термодинамики и электродинамики.....	84
IV.1.5. Взаимодействия в физике	95
IV.1.6. Фундаментальные константы.....	96
IV.1.7. Атом и элементарные частицы	97
IV.1.8. Корпускулярно-волновой дуализм	100
IV.2. Основные понятия и концепции химии	102
IV.2.1. Истоки и современное состояние химии	102
IV.2.2. Основные разделы современной химии.....	104
IV.2.3. Основные принципы и законы современной химии	106
IV.2.4. Химическая связь и химическая кинетика.....	107
IV.3. Основные понятия и концепции астрономии.....	108
IV.3.1. Законы Кеплера и их научное значение.....	109

IV.3.2. Объекты астрономии и методы их исследования	109
IV.3.3. Структурная организация материи в астрономии	111
Контрольные вопросы.....	117
Бланк ответов на задания текущего контроля в тестовой форме	190
V. Объединяющие естественные науки	192
V.1. Математика.....	192
V.1.1. История математики	192
V.1.2. Математические методы исследования	194
V.1.3. Теория информации.....	196
V.2. Теория систем.....	199
V.2.1.Общая теория систем.....	199
V.2.2.Системный анализ.....	201
V.2.3.Системный подход.....	203
V.3. Кибернетика	204
V.3.1. Методы и цели кибернетики.....	204
V.3.2. Кибернетическая система	205
V.3.3. Роль кибернетики.....	206
Контрольные вопросы.....	207
Задания текущего контроля в тестовой форме	208
Бланк ответов на задания текущего контроля в тестовой форме	235
VI. НАУКИ О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ.....	236
VI.1. Постулаты биологии	236
VI.1.1. Постулаты наследственности.....	236
VI.1.2. Постулаты эволюции.....	237
VI.1.3. Анализ постулатов биологии	237
VI.1.4. Частные постулаты биологии.....	238
VI.2. Основные определения понятия «жизнь».....	239
VI.2.1. Субстанциональный подход к проблеме происхождения жизни.....	239
VI.2.2. Функциональный подход к проблеме происхождения жизни.....	239
VI.2.3. Множественные подходы к проблеме происхождения жизни.....	240
VI.3. Биологическая научная и практическая деятельность человека.....	240
VI.3.1. Бионика.....	240
VI.3.2. Селекция	241
VI.3.3. Биология и медицина	241
Контрольные вопросы.....	242
Задания текущего контроля в тестовой форме	243

Бланк ответов на задания текущего контроля в тестовой форме	254
VII. НАУКИ О ЗЕМЛЕ	255
VII.1. География.....	255
VII.1.1. Физическая география	255
VII.1.2. Земной шар	255
VII.1.3. Геосферы	257
VII.2. Геология	260
VII.2.1. Современная геология – комплекс геологических наук.....	260
VII.2.2. Объект, цель и основные задачи геологических наук.....	261
VII.2.3. Методология и методы геологических наук	262
Контрольные вопросы.....	263
Задания текущего контроля в тестовой форме	265
Бланк ответов на задания текущего контроля в тестовой форме	284
VIII. ПУТЬ К ЕДИНОЙ КУЛЬТУРЕ.....	285
VIII.1. Экология	285
VIII.1.1. Экологические системы	285
VIII.1.2. Структура современной экологии.....	287
VIII.1.3. Законы экологии и принципы защиты биосферы.....	290
VIII.2. Синергетика.....	293
VIII.2.1. Линейные и нелинейные модели.....	293
VIII.2.2. Организация и самоорганизация	294
VIII.2.3. Консервативная и диссипативная системы	295
VIII.3. Ноосфера.....	295
VIII.3.1. Ноосфера по В.И. Вернадскому	296
VIII.3.2. Человек и ноосфера	297
VIII.3.3. Ноосферный оптимизм.....	298
Контрольные вопросы.....	299
Задания текущего контроля в тестовой форме	302
Бланк ответов на задания текущего контроля в тестовой форме	326
IX. ПРИЛОЖЕНИЕ	327