

УДК 50(075.8)
ББК 20я73
Л65

Электронные версии книг
на сайте www.prospekt.org

Лихин А. Ф.

Концепции современного естествознания: учебник для
Л65 бакалавров. — Москва : Проспект, 2015. — 264 с.

ISBN 978-5-392-16330-4

В учебнике рассмотрены основные концепции современного естествознания, учебный материал которого соответствует государственному образовательному стандарту (программе) по учебной дисциплине «Концепции современного естествознания» для студентов юридических специальностей.

Предназначен для студентов юридических вузов.

УДК 50(075.8)
ББК 20я73

Учебное издание

Лихин Александр Федорович

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Учебник для бакалавров

Оригинал-макет подготовлен компанией ООО «Оригинал-макет»
www.o-maket.ru; тел.: (495) 726-18-84.

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.004173.04.09 от 17.04.2009 г.

Подписано в печать 01.09.2014. Формат 60 × 90¹/₁₆.
Печать цифровая. Печ. л. 16,5. Тираж 100 экз. Заказ №

ООО «Проспект»
111020, г. Москва, ул. Боровая, д. 7, стр. 4.

ISBN 978-5-392-16330-4

© А. Ф. Лихин, 2005
© ООО «Проспект», 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
--------------------	---

Раздел 1

НАУКА КАК СФЕРА ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Глава 1.1. НАУКА И ЕЕ РОЛЬ В ОБЩЕСТВЕ

1.1.1. Наука — это сфера человеческой деятельности, направ- ленная на создание, производство объективных знаний о самом человеке и окружающем его мире (природа, Все- ленная в целом)	5
1.1.2. Главные черты научных знаний	8
1.1.3. Роль науки в обществе	10
1.1.4. Дискуссия о роли науки в развитии культуры	11
<i>Выводы</i>	12
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	12

Глава 1.2. КЛАССИФИКАЦИЯ НАУК

1.2.1. Критерии классификации наук	13
1.2.2. Классификация наук по предмету исследования	13
1.2.3. Теоретические и эмпирические науки	15
1.2.4. Фундаментальные и прикладные науки	16
<i>Выводы</i>	18
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	18

Глава 1.3. ОСНОВНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

1.3.1. Классическая, неклассическая и постнеклассическая наука	19
1.3.2. Понятие естественно-научной картины мира	20
1.3.3. Античная наука	20
1.3.4. Развитие науки в период Средневековья (V—XIV вв. н. э.)	26
1.3.5. Возрождение	29
1.3.6. Новое время — эпоха создания естествознания (XVII — XVIII вв. н. э.)	30
1.3.7. Развитие естествознания и науки в России	33
<i>Выводы</i>	37
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	38

Раздел 2 КОНЦЕПЦИИ КЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ

Глава 2.1. МЕХАНИЧЕСКАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА

2.1.1. Понятие детерминизма	39
2.1.2. Физика и классическая механика	40
2.1.3. Механика Галилея	42
2.1.4. Физическая теория И. Ньютона	45
2.1.5. Содержательные допущения и следствия механики Галилея — Ньютона	47
2.1.6. Механическая картина мира	50
<i>Выводы</i>	51
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	52

Глава 2.2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ КАРТИНА МИРА

2.2.1. Классическая электродинамика	53
2.2.2. Кратко об истории изучения магнетизма	53
2.2.3. Исследование электрической силы	57
2.2.4. Понятие физического поля	59
2.2.5. Теория электромагнитных сил Д. Максвелла	60
2.2.6. Электромагнитная картина мира	61
<i>Выводы</i>	63
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	64

Глава 2.3. КЛАССИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЭНЕРГИИ И ВРЕМЕНИ

2.3.1. Классическая термодинамика	65
2.3.2. Энергия	66
2.3.3. Законы классической термодинамики	70
2.3.4. Энтропия	72
2.3.5. Основные следствия термодинамики XIX в.	74
2.3.6. «Тепловая смерть» Вселенной	75
<i>Выводы</i>	77
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	77

Раздел 3 КОНЦЕПЦИИ НЕКЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ

Глава 3.1. ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

3.1.1. Альберт Эйнштейн	78
3.1.2. Опыт Морли — Майкельсона	79
3.1.3. Преобразования Лоренца	80
3.1.4. Специальная теория относительности (СТО)	83

3.1.5. Релятивистская механика	84
3.1.6. Математическая теория пространства	85
3.1.7. Геометрия Б. Римана	90
3.1.8. ОТО основывается на двух принципах или постулатах	92
3.1.9. Следствия ОТО	94
<i>Выводы</i>	95
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	96

Глава 3.2. СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ О ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ И СИЛАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРИРОДЕ

3.2.1. Сегодня известно пять сил физического взаимодействия	97
3.2.2. Гипотеза М. Планка	104
3.2.3. Квантовая механика	108
3.2.4. Современная квантовая теория	111
3.2.5. Открытие протона и нейтрона привело к созданию протонно-нейтронной модели атома	114
3.2.6. Что объяснила протонно-нейтронная модель атома	117
3.2.7. Модели объяснения сил физического взаимодействия в атоме	119
<i>Выводы</i>	127
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	127

Глава 3.3. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВСЕЛЕННОЙ

3.3.1. Модели и концепции происхождения Вселенной	128
3.3.2. Нерелятивистские модели эволюции Вселенной классической науки	130
3.3.3. Релятивистские модели Вселенной	137
3.3.4. Модель «Самосогласованной космологии» постнеклассической науки	147
<i>Выводы</i>	149
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	150

Раздел 4

ПРОБЛЕМЫ И КОНЦЕПЦИИ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ

Глава 4.1. СОВРЕМЕННАЯ АСТРОНОМИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ ВСЕЛЕННОЙ

4.1.1. Галактика Млечный Путь	153
4.1.2. Звезды	157

4.1.3. Солнечная система	163
<i>Выводы</i>	172
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	173

Глава 4.2. БИОСФЕРА, КЛИМАТ И СТРОЕНИЕ ЗЕМЛИ

4.2.1. Планета Земля — третья планета Солнечной системы .	174
4.2.2. Концепции и теории происхождения и эволюции Земли	181
4.2.3. Теория литосферных плит	185
4.2.4. Гипотезы образования Земли	187
4.2.5. Концепция происхождения Луны	188
4.2.6. Климат Земли	189
<i>Выводы</i>	191
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	191

Глава 4.3. ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

4.3.1. Наукой о живых системах является биология	192
4.3.2. Уровни организационной сложности живых систем . .	193
4.3.3. Единство химического состава всего живого	194
4.3.4. Единство органического строения	196
4.3.5. Клеточное строение	204
4.3.6. Существенные свойства деления клеток организмов . .	207
4.3.7. Генетика и геном человека	210
4.3.8. Клонирование	216
4.3.9. Определение жизни	220
<i>Выводы</i>	221
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	221

Глава 4.4. ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЖИЗНИ И ЧЕЛОВЕКА

4.4.1. Концепции происхождения жизни	222
4.4.2. Концепции биологической эволюции	232
4.4.3. Антропогенез	237
<i>Выводы</i>	243
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	243

Глава 4.5. ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

4.5.1. О прогнозах развития естествознания	244
4.5.2. Нанотехнология	246
4.5.3. Исследование человеческого мозга	247

4.5.4. Генетика	249
4.5.5. Долголетие	251
4.5.6. Биоэтика	252
4.5.7. Энергетика	253
4.5.8. Направления изучения происхождения жизни	254
4.5.9. Правовые аспекты развития естествознания в ХХІ в.	254
<i>Выводы</i>	255
<i>Вопросы для самопроверки и семинаров</i>	256
<i>Литература</i>	257