

Л. Н. Ясницкий, Т. В. Данилевич

Современные проблемы науки

Учебное пособие

5-е издание, электронное

Рекомендовано

НМС по математике и механике

УМО по классическому университетскому
образованию РФ

в качестве учебного пособия

для студентов высших учебных заведений,

обучающихся по группе

математических и механических специальностей



Москва
Лаборатория знаний
2021

УДК 001
ББК 72.87
Я82

А

Ясницкий Л. Н.

Я82 Современные проблемы науки : учебное пособие / Л. Н. Ясницкий, Т. В. Данилевич. — 5-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 297 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-225-2

Рассмотрены вопросы становления и эволюции науки, психологии познания, а также способы передачи знаний и образование как фундаментальная категория науки. Обсуждаются взаимоотношения науки и философии, науки и религии, науки и искусства, науки и квазинауки. Особое внимание уделено проблемам взаимоотношения науки и производства, негативным последствиям научно-технического прогресса. Изложены и проанализированы современные методы получения научных знаний (технологии математического моделирования и искусственного интеллекта, включая обучение их практическому применению в различных областях человеческой деятельности).

Книга предназначена для студентов-магистрантов всех специальностей, а также для читателей, интересующихся наукой, ее проблемами и современными методами получения научных знаний.

УДК 001
ББК 72.87

Деривативное издание на основе печатного аналога: Современные проблемы науки : учебное пособие / Л. Н. Ясницкий, Т. В. Данилевич. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 294 с. : ил. — ISBN 978-5-94774-774-4.

В соответствии со ст.1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-00101-225-2

© Лаборатория знаний, 2015

А

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Часть I	
Наука и образование: историко-культурологический аспект	11
Глава 1. Психология познания	11
1.1. От познания — к науке.....	11
1.2. Наука, творчество, интуиция.....	13
Вопросы и задания для самопроверки.....	19
Рекомендуемая литература.....	19
Глава 2. Способы передачи знаний	20
2.1. Возникновение письменности.....	20
2.2. Из истории книги.....	22
2.3. Из истории библиотек.....	25
2.4. Информационный взрыв.....	27
Вопросы и задания для самопроверки.....	28
Рекомендуемая литература.....	29
Глава 3. Роль образования в становлении науки	30
3.1. Образование — ступень к науке: исторический ракурс.....	32
3.2. Современное российское образование и его проблемы... ..	37
3.3. Болонский процесс.....	47
Вопросы и задания для самопроверки.....	52
Рекомендуемая литература.....	53
Глава 4. Наука — часть духовной культуры	54
4.1. Наука и философия.....	56
4.2. Наука и религия.....	57
4.3. Наука и искусство.....	59
Вопросы и задания для самопроверки.....	63
Рекомендуемая литература.....	63
Глава 5. Наука: этапы развития	64
5.1. Истоки науки. Эпоха мифологии.....	66
5.2. Античная наука.....	67
5.3. Средневековая наука.....	74

5.4. Наука эпохи возрождения	76
5.5. Начало эпохи науки	77
5.6. Эпоха науки	80
Вопросы и задания для самопроверки	91
Рекомендуемая литература	91
Глава 6. Наука и промышленные технологии	92
6.1. Научные и научно-технические революции	92
6.2. Технологии, обусловленные научно-техническим прогрессом	98
6.3. Современные формы внедрения научных разработок в России	103
Вопросы и задания для самопроверки	106
Рекомендуемая литература	106
Глава 7. Негативные последствия научно-технического прогресса и пути их преодоления	107
Вопросы и задания для самопроверки	118
Рекомендуемая литература	118
Глава 8. Неофициальная наука	119
Вопросы и задания для самопроверки	126
Рекомендуемая литература	126
 Часть II	
Современные методы получения научных знаний	127
Глава 9. Математическое моделирование как метод получения научных знаний	131
9.1. Виды моделирования	131
9.2. Этапы и цели математического моделирования	133
9.3. Краевые задачи, метод разделения переменных Фурье и его развитие	138
9.4. Современный кризис прикладной математики и его возможные последствия для цивилизации	157
9.5. Интеллектуальное математическое моделирование	166
9.5.1. Метод фиктивных канонических областей (ФКО)	166
9.5.2. Интеллектуальные проблемы метода ФКО	179
9.5.3. Система интеллектуального математического моделирования REGIONS	189
9.5.4. Метод ФКО — метод точного аналитического решения краевых задач	192
Вопросы и задания для самопроверки	195
Рекомендуемая литература	196
Глава 10. Нейроинформатика как метод получения научных знаний	197
10.1. Мозг и компьютер	199

10.2. Математический нейрон.....	201
10.3. Персептрон	205
10.4. Распознавание букв	208
10.5. Дальнейшие обобщения персептрона.....	211
10.6. Ограниченность однослойного персептрона	214
10.7. Многослойный персептрон	217
10.8. Нейросетевое моделирование	224
10.8.1. Диагностика в медицине.....	225
10.8.2. Диагностика неисправностей сложных технических устройств.....	227
10.8.3. Нейросетевой детектор лжи	230
10.8.4. Нейросети в банковском деле	233
10.8.5. Управление кибернетическим объектом.....	234
10.8.6. Прогнозирование валютных курсов и котировок ценных бумаг	236
10.9. Проблемы проектирования и обучения персептронов ...	239
10.9.1. Теоремы существования	239
10.9.2. Проблемы и методы проектирования	240
10.9.3. Проблемы и методы обучения.....	246
10.9.4. Генетические алгоритмы	253
10.9.5. Подготовка входных и выходных параметров ...	261
10.9.6. Виды активационных функций.....	264
10.10. Невербальность и шестое чувство нейронных сетей.....	268
10.11. Круг решаемых задач и возможности метода нейросетевого моделирования.....	272
10.12. Современный искусственный интеллект и задачи его философского осмысления.....	274
10.12.1. Лидирующая научная отрасль	274
10.12.2. Современные стратегии искусственного интеллекта	276
10.12.3. Искусственный интеллект, философия и библейские легенды	278
Вопросы и задания для самопроверки	280
Рекомендуемая литература.....	281

Библиографический список.....	283
--------------------------------------	------------