

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  |           |
| <b>Наука и образование: историко-культурологический аспект</b> | <b>11</b> |
| Глава 1. <b>Психология познания</b> .....                      | 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. <b>Способы передачи знаний</b> .....                  | 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. <b>Роль образования в становлении науки</b> .....     | 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. <b>Наука — часть духовной культуры</b> .....          | 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. <b>Наука: этапы развития</b> .....                    | 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. | <b>Наука и промышленные технологии</b> .....  | 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. | <b>Негативные последствия научно-технического прогресса и пути их преодоления</b> ..... | 107 |
|          | Вопросы и задания для самопроверки .....  | 118 |
|          | Рекомендуемая литература .....  | 118 |
| Глава 8. | <b>Неофициальная наука</b> .....  | 119 |
|          | Вопросы и задания для самопроверки .....  | 126 |
|          | Рекомендуемая литература .....  | 126 |

## Часть II

### **Современные методы получения научных знаний** 127

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Глава 9.  | <b>Математическое моделирование как метод получения научных знаний</b> .....               | 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. | <b>Нейроинформатика как метод получения научных знаний</b> .....                           | 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        |
| <b>Библиографический список.....</b>   | <b>283</b> |