

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

В.А. Воробьёв

Введение в методы науки

Учебное пособие

Архангельск
САФУ
2017

УДК [512.64+519.21](075.8)51-77+930.2+930.85
ББК 22.143+22.171.5я73
В751

*Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом
Северного (Арктического) федерального университета
имени М.В. Ломоносова*

Рецензенты:

доктор философских наук, ведущий научный сотрудник
Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского
отделения РАН **К.Ф. Самохвалов**;
профессор, доктор технических наук, профессор кафедры
прикладной математики Томского государственного
архитектурно-строительного университета **Н.В. Лаходынова**

Воробьев, В.А.

В751 Введение в методы науки: учебное пособие / В.А. Воробьев;
Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск:
САФУ, 2017. – 152 с.
ISBN 978-5-261-01252-8

На хорошем математическом уровне на базе научной картины развивающегося мира изложены методы научного познания мира: формализация, диалектика, теория измерений, теория размерностей, теория физических структур, проблема индукции. Особое внимание уделено методам манипуляции и обмана в науке и социальной сфере. При обсуждении проблемы индукции представлены оригинальные авторские результаты.

Для студентов, магистрантов, аспирантов и специалистов, занимающихся научными исследованиями.

УДК [512.64+519.21](075.8)51-77+930.2+930.85
ББК 22.143+22.171.5я73

ISBN 978-5-261-01252-8

© Воробьев В.А., 2017
© Северный (Арктический)
федеральный университет
им. М.В. Ломоносова, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение. Истина и ложь.....	6
1.1. Истина и ложь	6
1.2. Культура.....	8
1.3. Философия истины и лжи.....	9
1.4. Технология лжи.....	10
1.5. Способы лжи.....	14
1.6. Происхождение лжи	16
Выводы.....	19
Задание для самостоятельной работы.....	19
2. Система человеческих знаний	19
2.1. Содержание бытия	19
2.2. Структура бытия	22
Задание для самостоятельной работы.....	30
3. Введение в научный метод.....	30
3.1. Протонаука. Античный метод познания	31
3.2. Натурфилософия, философия и математика	35
3.3. Современный научный метод.....	36
3.4. Приближённые общенаучные методы.....	44
Задание для самостоятельной работы.....	46
4. Диалектика и познание	46
4.1. Два гносеологических парадокса	46
4.2. Стационарная модель мира и её крах.....	47
4.3. Законы развития. Диалектическая логика и познание	49
4.4. Синергетика.....	59
4.5. Информация и пределы знания.....	61
Задание для самостоятельной работы.....	65
5. Развивающийся мир	65
5.1. Развитие мира. Эоны.....	66
5.2. Структура развивающегося мира	68
Задание для самостоятельной работы.....	71

6. Элементы теории измерений	71
6.1. Измерение и эксперимент	71
6.2. Измерительная процедура	73
6.3. Логарифмическая шкала восприятия	75
6.4. Аксиомы измерения и тип шкалы	77
6.5. Измерительные шкалы.....	78
6.6. Конвенционализм	83
6.7. Рейтинги	85
Задание для самостоятельной работы.....	86
7. Элементы теории размерностей	86
7.1. Эмпирическая величина и ее размерность.....	86
7.2. Правила вычисления для эмпирических величин	88
7.3. Алгебра размерностей	90
7.4. Поиск базиса	90
7.5. Международная система единиц СИ	92
7.6. LT-система размерностей по Бартини	93
7.7. Геометризация физики.....	97
7.8. Однородность эмпирических формул	98
7.9. Метод размерностей.....	100
Задание для самостоятельной работы.....	103
8. Принципы естествознания	103
8.1. Что такое принципы естествознания.....	103
8.2. Принцип антропности и креационизм	105
8.3. Принцип соответствия и редукционизм.....	106
8.4. Принцип познаваемости бытия и проблема индукции.....	109
8.5. Принцип причинности.....	114
8.6. Принцип дополнительности.....	115
8.7. Принцип несводимости (нередуцируемость).....	118
8.8. Принцип повторяемости (фрактальность)	119
8.9. Принцип ускорения ускорения.....	120
Задание для самостоятельной работы.....	121
9. Элементы теории физических структур	122
9.1. Что такое законы физики?	122
9.2. Физическая структура ранга (2,2).....	123
9.3. Физическая структура ранга (3,2)	126
9.4. Физическая структура ранга (r,s) на двух множествах	127
9.5. Физическая структура на одном множестве. Геометрия	130
9.6. Роль теории физических структур (ТФС).....	133
Задание для самостоятельной работы.....	135

10. Индукция в дискретном признаковом пространстве.....	135
10.1. Функциональные и импликативные связи.....	135
10.2. Пространство наблюдений	138
10.3. Булево пространство наблюдений	140
10.4. Распознавание импликативных связей в M^n	144
10.5. Грибы для дальтоника	145
10.6. Классификация в пространстве $M(X)$	148
10.7. Достоверность запретов в булевом пространстве	148
Задача для самостоятельного решения	150
<i>Список литературы</i>	<i>151</i>

1. ВВЕДЕНИЕ. ИСТИНА И ЛОЖЬ

Наука, по определению, имеет своей целью поиск и утверждение *истины*. Однако те же самые цели ставит перед собою и религия. Чем же отличаются тогда эти две традиции в человеческой культуре? Ответ прост – *методом*. Религия основывает свои догматы на *иррациональном откровении*, полученном пророками и отцами-основателями от Высшего разума. Наука основывает свои утверждения на рациональных процедурах, которые составляют *научный метод* познания. Однако прежде чем описать научный метод, следует разобраться с терминами *истина*, *ложь* и *культура*. Итак, что такое истина, что такое ложь и что такое культура?

Цель курса – научить слушателей отличать истину от лжи, науку от антинауки. Для этого следует дать обзор концепции логики и методологии современного естествознания и тем самым подготовить их к *идейной агрессии* противника. Тем, кто собирается заниматься научными исследованиями, необходимо владеть методами науки и сознательно применять их. Всем прочим полезно быть сведущими и сознательными, чтобы не стать жертвами манипулятивных технологий.

Жертв этих технологий мы наблюдаем великое множество.

1.1. Истина и ложь

Истина – это такая *модель мира* или некоторой его части, которая позволяет людям правильно предсказывать (вычислять) события в окружающей среде и реагировать на них так, чтобы уменьшать потери и увеличивать возможности жизни. Истина *адекватна*.

Напротив, *ложь* – это такое неверное представление об окружающем мире, которое увеличивает потери и уменьшает жизненные возможности.