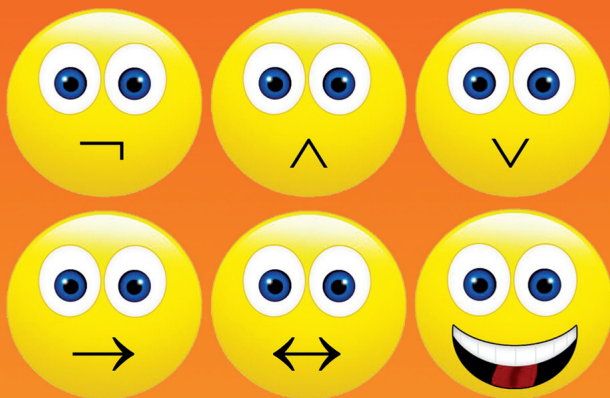


А. Г. КИСЛОВ
Г. К. ОЛЬХОВИКОВ
С. Ю. УКОЛОВ

ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ: язык, алгебра, исчисления

Учебное пособие



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЫЦИНА

А. Г. Кислов, Г. К. Ольховиков, С. Ю. Уколов

ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ: язык, алгебра, исчисления

Учебное пособие

Рекомендовано методическим советом УрФУ
в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по программе бакалавриата
по социально-экономическим и гуманитарным
направлениям подготовки

Екатеринбург
Издательство Уральского университета
2012

ББК Ю422я73-1
УДК 16(075.8) + 510.6(075.8)
К445

Рецензенты:

В. О. Л о б о в и к о в , доктор философских наук, профессор
(Институт философии и права УрО РАН)

Н. В. Я д ы к и н а, кандидат философских наук, доцент
(Уральская государственная юридическая академия)

Кислов, А. Г.

К445 Логика высказываний: язык, алгебра, исчисления : учеб. пособие / А. Г. Кислов, Г. К. Ольховиков, С. Ю. Уколов. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2012. — 116 с.

ISBN 978-5-7996-0773-9

Логика высказываний рассматривается в данном учебном пособии применительно к восприятию студентами-гуманитариями, с более подробным, чем в классических учебниках, изложением наиболее важных ее разделов.

Адресовано студентам, изучающим курс «Логика» в рамках социально-экономических и гуманитарных направлений подготовки.

ББК Ю422я73-1
УДК 16(075.8) + 510.6(075.8)

ISBN 978-5-7996-0773-9

© Уральский федеральный университет, 2012
© Кислов А. Г., Ольховиков Г. К., Уколов С. Ю., 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ АВТОРОВ	5
------------------	---

Глава 1

ЯЗЫК ЛОГИКИ ВЫСКАЗЫВАНИЙ

§ 1. Высказывания	8
§ 2. Логические связи между высказываниями	10
§ 3. Синтаксис логики высказываний	15
§ 4. Семантика классической логики высказываний	21
§ 5. Метод истинностных таблиц	24
§ 6. Классификация формул	27
§ 7. Логические отношения между формулами	30
§ 8. Метод приведения к абсурду	33
§ 9. Метод аналитических таблиц	36

Глава 2

АЛГЕБРА ЛОГИКИ ВЫСКАЗЫВАНИЙ

§ 10. Что такое алгебра?	39
§ 11. Нормальные формы	54
§ 12. Соотношение алгебры классической логики высказываний с другими видами булевых алгебр	59
§ 13. Совершенные нормальные формы	65
§ 14. Дополнительные связи	70

Глава 3

АКСИОМАТИЧЕСКОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЙ

§ 15. Содержательная и формальная аксиоматика	75
§ 16. Аксиомы, основные определения и теоремы	77

Глава 4

ИСЧИСЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ВЫВОДОВ В ЛОГИКЕ ВЫСКАЗЫВАНИЙ

§ 17. Неформальные соображения.....	83
§ 18. Определения	89
§ 19. Правила заключения и выводы натурального исчисления высказываний	92
§ 20. Некоторые теоремы и производные правила.....	96
§ 21. Теоремы о непротиворечивости и полноте.....	100
§ 22. Некоторые эвристические соображения	104
§ 23. Дальнейшее обсуждение	109

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	114
--------------------------------------	------------

ОТ АВТОРОВ

В данном учебном пособии рассматривается только классическая логика высказываний (или классическая пропозициональная¹ логика), своеобразная «первая ступень» современной символической (математической) логики. В дополнение к известным учебникам ключевые разделы излагаются в нем более подробно, с расчетом на восприятие студентов-гуманитариев.

Пособие призвано подготовить студентов к дальнейшему освоению сложных и содержательно интересных разделов современной логики. Прежде всего, это логика предикатов, язык которой намного богаче языка логики высказываний и полностью содержит в себе последний; различные системы неэкстенциональной и неклассической логики (модальные, многозначные, интуиционистские, паранепротиворечивые, релевантные и многие другие); металогические вопросы, относящиеся к теории построения самих логических систем и возможностей доказательства таких их свойств, как непротиворечивость и полнота.

Если следовать методу изложения курса логики, принятому в одном из наиболее удачных, по нашему мнению, учебников², теория моделей должна предвлекать теорию доказательств. Предлагаемое учебное пособие также следует этому порядку: первые две главы посвящены теории моделей логики высказываний.

В главе 1 описываются синтаксис логики высказываний и семантика классической логики высказываний, излагается вопрос о формализации («переводе») предложений естественного

¹ Термин «пропозиция» (от лат. *propositio* — основное положение, предпосылка) в нашем случае должен прочитываться просто как синоним термина «высказывание», хотя многообразие трактовок слова «пропозиция» (это и «суждение», и «предложение», и «положение дел», и даже «ситуация» или «событие») составляет известную проблему.

² Клини С. К. Математическая логика. М., 1973.

Зав. редакцией *М. А. Овечкина*
Редактор *Е. И. Маркина*
Корректор *Е. И. Маркина*
Компьютерная верстка *Н. Ю. Михайлов*

План выпуска 2012 г. Подписано в печать 28.12.2012.
Формат 60×84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная. Гарнитура Times.
Уч.-изд. л. 6,8. Усл. печ. л. 6,7. Тираж 300 экз. Заказ № 2403.

Издательство Уральского университета
620000, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, 4.

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре УрФУ.
620000, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, 4.
Тел.: +7 (343) 350-56-64, 350-90-13.
Факс: +7 (343) 358-93-06.
E-mail: press.info@usu.ru