

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В.А. СТЕКЛОВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Весенний семестр 2022/2023 учебного года

Программа семинара

**«Логические и алгебраические методы  
в языкознании»**

(руководители – Кузнецов Степан Львович  
и Сперанский Станислав Олегович)

Математические методы играют крайне важную роль в современном языкознании. В основном они делятся на две большие группы: логико-алгебраические методы, которые используются для формализации и изучения различных аспектов языка, и статистические методы, которые используются для анализа больших массивов языковых данных. Настоящий семинар посвящён методам из первой группы.

Применения логики и алгебры в языкознании весьма разнообразны. Они могут быть связаны с изучением синтаксической структуры естественного языка, его семантики, дискурсивной структуры текста и т.п. Разумеется, соответствующие методы также весьма разнообразны: здесь используются классическая теоретико-модельная семантика, семантика возможных миров, субструктурные логики, лямбда-исчисление, элементы теории типов (в том числе зависимых) и теории категорий и т. д.

Предполагаемый формат семинара — доклады продолжительностью в 1-2 занятия. Каждый доклад будет посвящён некоторой логико-алгебраической модели, применяемой в языкознании. Ожидается, что большую часть докладов сделают участники семинара — активные аспиранты и студенты. Некоторые из потенциальных тем докладов:

- категориальные грамматики на основе исчисления Ламбека;
- соотношения между иерархией Хомского и грамматиками Ламбека;
- комбинаторные категориальные грамматики;
- субэкспоненциальные модальности и их применение;
- интенциональная логика для семантики Монтегю;
- обобщённые кванторы в естественном языке;

- модальности в естественном языке;
- семантика отрицания;
- «свободные» логики и семантика точных описаний;
- ситуационная семантика;
- «предгруппы» как алгебраическая модель грамматики;
- использование зависимых типов для представления анафоры.

В качестве источников могут выступать статьи и главы из книг. Ниже приведены некоторый (отнюдь не исчерпывающий) список потенциальных источников.

#### Книги:

- [1] *van Benthem, J.* Essays in Logical Semantics. D. Reidel Publishing Company, 1986.
- [2] *Dowty, D.R., Wall, R.E. and Peters, S.* Introduction to Montague Semantics. D. Reidel Publishing Company, 1981.
- [3] *Guenther, F. and Schmidt, S.J.* (eds.) Formal Semantics and Pragmatics for Natural Languages. D. Reidel Publishing Company, 1987.
- [4] *Moot, R. and Retoré, C.* The Logic of Categorical Grammars: A Deductive Account of Natural Language Syntax and Semantics. Springer, 2012.
- [5] *Morrill, G.V.* Categorical Grammar: Logical Syntax, Semantics, and Processing. Oxford University Press, 2011.
- [6] *Peters, S. and Westerståhl, D.* Quantifiers in Language and Logic. Oxford University Press, 2008.

#### Статьи:

- [1] *Barwise, J.* On branching quantifiers in English. *Journal of Philosophical Logic* 8, 47–80, 1979.
- [2] *Bencivenga, E.* Free logics. In: Gabbay, D.M., and Guenther, F. (editors), *Handbook of Philosophical Logic*, Volume 5, pp. 147–196. Springer, 2002.
- [3] *Devlin, K.* Situation theory and situation semantics. In: Gabbay, D.M., and Woods, J. (eds.), *Handbook of the History of Logic 7: Logic and the Modalities in the Twentieth Century*, pp. 601–664. Elsevier, 2004.
- [4] *Bekki, D.* Representing anaphora with dependent types. In: Asher, N., and Soloviev, S. (eds.), *Logical Aspects of Computational Linguistics 2014, Proceedings, LNCS 8535*, pp. 14–29. Springer, 2014.
- [5] *Lambek, J.* The mathematics of sentence structure. *American Mathematical Monthly* 65, 154–170, 1958.
- [6] *Sadrzadeh, M.* Pregroup grammars, their syntax and semantics. In: Casadio, C., and Scott, P.J. (eds.), *Joachim Lambek: The Interplay of Mathematics, Logic, and Linguistics, Outstanding Contributions to Logic 20*, pp. 347–376. Springer, 2021.