

## СЕМИНАР ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТОПОЛОГИИ

**Страница семинара.** Аннотации будущих и видеозаписи прошедших докладов: <http://www.mathnet.ru/php/conference.phtml?confid=192>.

**Рассылка семинара.** Подписаться, отписаться и обновить адрес можно здесь: <https://groups.google.com/d/forum/geometric-topology-moscow>

**Отчётность для студентов.** Студент/аспирант, сделавший доклад на семинаре, получает оценку в **НОЦ МИАН**. Матфак ВШЭ засчитывает оценки НОЦ.

**Как попасть на семинар.** В последние годы семинар проходит в основном на Матфаке ВШЭ (ул. Усачёва 6, м. Фрунзенская). Если у Вас нет пропуска, скажите охране пароль: “иду на семинар по геометрической топологии” и (если спросят) покажите паспорт.

Иногда семинар проходит в МИАНе (ул. Губкина 8, м. Академическая). Если у Вас нет пропуска, покажите охране удостоверение любого университета или научного института (например, студенческий), а если в нём нет фото, то также паспорт.

В случае карантина к семинару можно подключиться через Zoom.

**Что считается известным.** Значительная часть обсуждаемого на семинаре должна быть доступна первокурсникам, освоившим классическую книгу для школьников *Наглядная топология* В. Г. Болтянского и В. А. Ефремовича (сер. Библиотечка Квант, М.: Наука, 1982; англ. пер.: *Intuitive Combinatorial Topology*, Springer, 2001). Если в докладе встречаются темы, выходящие за рамки этой книги, их можно обсудить с руководителем семинара в перерыве или после доклада.

Для уверенного понимания всех докладов желательно знакомство со стандартными курсами общей и алгебраической топологии, например, в объёме, проходящем на Матфаке ВШЭ. Если докладчик использует нечто большее, его можно немедленно остановить и потребовать объяснений.

**Тематика семинара.** На семинаре бывают доклады двух типов.

- Научные доклады — по собственным результатам докладчика (включая работы в процессе написания, но исключая учебные упражнения вычислительного характера). Как правило, это результаты, относящиеся к геометрической топологии, но иногда мы залезаем и в другие области математики.

- Учебные доклады — по чужим работам. Имеется список рекомендуемых тем и источников для учебных докладов:

[https://drive.google.com/file/d/1E0Yg2Xd\\_SZVvg1Ti8oN4hudmUY2-Xw5V/view](https://drive.google.com/file/d/1E0Yg2Xd_SZVvg1Ti8oN4hudmUY2-Xw5V/view).

Можно обсуждать и другие темы, относящиеся к геометрической топологии или, по крайней мере, мотивированные ей. Здесь требуются два пояснения.

1) Топология — это наука о свойствах, инвариантных при гомеоморфизме или его стандартных разновидностях: диффеоморфизме и кусочно линейном гомеоморфизме. В качестве объектов изучения могут выступать пары пространств, отображения и т.п., так что здесь учтены, например, теория узлов и теория особенностей.

Всё остальное — уже не совсем топология (в нашем понимании). В частности, голоморфные отображения, симплектические и лежандровы структуры, римановы метрики, а также гауссовы диаграммы не являются для нас объектами, представляющими самостоятельный интерес. Вот если с их помощью удаётся доказать теорему чистой топологии — это интересно.

2) В геометрической топологии сплошь и рядом используются алгебраические и прочие инварианты из самых разных источников (алгебраическая топология, алгебраическая  $K$ -теория, coarse geometry, комбинаторная теория групп, TQFT, алгебра хордовых диаграмм, representation varieties, симплектическая геометрия, квантовые группы и т.д.) Но нет ничего интересного в том, чтобы придумать ещё одну невероятно сложную конструкцию, приводящую к инварианту каких-либо геометрических объектов (многообразий, узлов и т.п.), а потом до скончания веков считать этот инвариант на компьютере. Интересно, если инвариант позволяет узнать что-то содержательное об исходных объектах — например, даёт их полную классификацию или доказывает, что объекты какого-то типа существуют. Чтобы получить подобные результаты, часто требуется предварительное изучение самого инварианта; но если нет даже приблизительного понимания, как такие результаты могут возникнуть на этом пути — вряд ли эта деятельность имеет отношение к геометрической топологии (как мы её понимаем).

Иными словами, чтобы не заблудиться при радиальных выходах в другие науки, важно не потерять фонарик — наглядные топологические мотивировки.

**Специфика семинара.** Это “рабочий” семинар: мы стараемся вникать в доказательства и разбирать примеры, и не стремимся разбираться в утверждениях, доказательства которых нам непонятны. Вопросы слушателей имеют максимальный приоритет: основная цель семинара — в том, чтобы каждый участник (включая докладчика) понимал происходящее. При использовании слайдов скорость потока символов должна оставаться на уровне доклада на доске. Длительность доклада, как правило, не имеет жёсткого ограничения, кроме усталости слушателей и докладчика. В докладе длиннее 2 часов должен быть перерыв. После доклада и в перерыве все приглашаются выпить чаю со сладостями и пообщаться.

**Виртуальный семинар.** Удалённые доклады проходят в формате Zoom + “виртуальная доска” (+ опционально слайды), где под “виртуальной доской” понимается любой метод, позволяющий докладчику писать текст с формулами и рисовать рисунки в реальном времени. Например: лист бумаги + камера смартфона, или обычная доска + хорошая вебкамера, или сенсорный экран планшета + стилус, или графический планшет + опыт работы с ним. О настройке “виртуальных досок”: <https://drive.google.com/file/d/1smALg08UvAjd1K80M8Z2jEz1qTrtHdvk/view>.

**Немного истории.** Семинар по геометрической топологии возник в МИАНе в конце 1950-х годов и до начала 70-х проходил под руководством Л. В. Келдыш; в это время в семинаре участвовали А. Б. Сосинский, А. В. Чернавский, М. А. Штанько (подробнее см. [УМН 60:4 \(2005\), 11–36](#)). В конце 70-х годов семинар возобновил работу под руководством Е. В. Щепина. Среди активных участников семинара в 80-х годах – А. Дранишников, М. Заричный, А. Чигогидзе, в 90-х – П. Ахметьев, Н. Бродский, П. Семёнов, А. Скопенков, в 00-х – П. Ахметьев, Е. Кудрявцева, С. Мелихов, М. Скопенков, О. Фролкина, А. Чернавский. Начиная с 2011г. аннотации докладов выкладываются на [mathnet.ru](#). С середины 00-х до середины 10-х семинар встречался попеременно в МИАНе и на Мехмате МГУ; в этот период организацией семинара занимался, в основном, П. М. Ахметьев, а в 2017-18 годах – Э. Лайтфут и С. Мелихов.

**Контакты.** Руководители семинара — Сергей Мелихов ([melikhov@mi-ras.ru](mailto:melikhov@mi-ras.ru) или [smelikhov@gmail.com](mailto:smelikhov@gmail.com), +7 909 665-4686) и Евгений Витальевич Щепин ([scepin@mi-ras.ru](mailto:scepin@mi-ras.ru)). Звоните в случае проблем с охраной. Предлагайте доклады. Присылайте аннотации (не забывая указать название доклада!).