

**7 апреля 2023 г (пятница)**

**в 17:30**

по адресу: ул. Усачева, д.6, аудитория 306

На семинаре выступит:

**Александр Гайфулин**

**(МИАН, Сколтех, МГУ)**



с докладом:

## **«Проективные плоскости, похожие на них многообразия и их триангуляции»**

### **Аннотация:**

В докладе пойдет речь о четырех многообразиях размерностей 2, 4, 8 и 16: вещественной, комплексной, кватернионной и октавной проективных плоскостях. Одним из важных свойств этих многообразий является то, что на них существуют функции Морса ровно с тремя критическими точками. Из знаменитой теоремы Адамса об отображениях сфер с инвариантом Хопфа 1 следует, что ни в какой другой размерности (кроме 2, 4, 8 и 16) многообразий с таким свойством нет. Тем не менее, оказывается, что в каждой из размерностей 8 и 16 наряду с настоящей проективной плоскостью существует бесконечное семейство других многообразий, допускающих функции Морса с тремя критическими точками. Такие многообразия были названы Илсоми Койпером многообразиями, похожими на проективные плоскости. Весьма интересным оказался вопрос о минимальных (по количеству вершин) триангуляций проективных плоскостей и похожих на них многообразий. Красивым и симметричными комбинаторными объектами оказались 6-вершинная триангуляция  $\mathbb{RP}^2_6$  (фактор границы икосаэдра по антиподальной инволюции), 9-вершинная триангуляция  $\mathbb{CP}^2_9$  (Кюнель, 1983) и 15-вершинная триангуляция  $\mathbb{HP}^2_{15}$  (построение - Брем и Кюнель, 1987; доказательство гомеоморфности кватернионной проективной плоскости - Городков,

2016). В размерности 16 вопрос о построении 27-вершинной триангуляции многообразия, отличного от сферы (такая триангуляция автоматически являлась бы минимальной триангуляцией многообразия, похожего на проективную плоскость), оставался открытым до 2022 года, когда докладчику удалось построить сразу очень много (больше 10 в 100-й степени) таких триангуляций. В своем докладе я постараюсь рассказать не столько о построении этих триангуляций (которое было получено в том числе при помощи серьезного компьютерного перебора), сколько об их свойствах и о топологических и геометрических задачах, возникающих при попытках доказать, что эти триангулированные многообразия гомеоморфны настоящей октавной проективной плоскости.

***Приглашаются все желающие!***