

**Программа коллоквиума  
по математическому анализу  
1 семестр**

1. Ограниченные множества. Верхняя и нижняя грани числовых множеств. Свойства граней.
2. Теорема о существовании верхней грани.
3. Счетные множества и их свойства.
4. Теорема о несчетности интервала. Множества мощности континуум.
5. Ограниченные последовательности. Достаточное условие ограниченности последовательности.
6. Бесконечно малые последовательности. Теорема об арифметических действиях над бесконечно малыми последовательностями.
7. Бесконечно большие последовательности, их связь с бесконечно малыми.
8. Предел последовательности. Теорема о единственности предела.
9. Ограниченность сходящейся последовательности.
10. Порядковые свойства предела. Переход к пределу в неравенствах.
11. Порядковый признак существования предела последовательности.
12. Арифметические свойства предела последовательности.
13. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о монотонных последовательностях.
14. Лемма о вложенных отрезках.
15. Подпоследовательности и частичные пределы последовательности. Теорема о подпоследовательностях сходящейся последовательности.
16. Верхний и нижний пределы последовательности. Корректность определения.
17. Свойства верхнего и нижнего пределов.
18. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
19. Фундаментальные последовательности. Теорема об ограниченности фундаментальной последовательности.
20. Критерий Коши сходимости последовательности.
21. Определения Гейне и Коши предела функции в точке. Теорема об их эквивалентности.
22. Критерий Коши существования предела функции.
23. Односторонние пределы функции, связь с пределом.
24. Арифметические свойства предела функции.
25. Порядковые свойства предела функции.
26. Порядковый признак существования предела функции.
27. Теорема о пределе сложной функции.

Доцент Сахно Л.В.