

ПРОГРАММА ЗАЧЕТА

- 1) Точная гомотопическая последовательность пары (формулировка и доказать точность).
- 2) Клеточные пространства. Лемма Борсука о продолжении гомотопии. Если (X, Y) — клеточная пара и Y стягиваемо, то X гомотопически эквивалентно X/Y .
- 3) Теорема о накрывающей гомотопии для расслоений (можно без доказательства). Точная гомотопическая последовательность расслоения. Вычислить $\pi_k(CP^n)$ при $k < 2n + 1$.
- 4) Симплициальные гомологии симплициального комплекса. Почему симплициальные цепи образуют комплекс?
- 5) Переход к барицентрическому подразбиению симплициального комплекса не меняет групп симплициальных гомологий. (Достаточно доказать для 2-мерных комплексов и показать понимание в общем случае).
- 6) Короткая точная последовательность комплексов определяет длинную точную последовательность гомологий.
- 7) Сингулярные гомологии топологического пространства. Сингулярные гомологии гомотопически эквивалентных пространств изоморфны (достаточно идеи доказательства с правильным указанием того, что должно обнулиться, но без подробного вычисления).
- 8) Сингулярные гомологии пары (X, Y) изоморфны приведенным гомологиям факторпространства.
- 9) Сингулярные гомологии надстройки и букета. Гомологии сфер.
- 10) Клеточные гомологии клеточного пространства. Коэффициент инцидентности (ориентированных) клеток соседней размерности.
- 11) Гомологии mod 2 проективных пространств. Целочисленные гомологии комплексных проективных пространств.
- 12) Функция Морса. Градиентоподобное векторное поле. Гладкое компактное многообразие гомотопически эквивалентно конечному клеточному комплексу.