

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
факультет математики
2011–2012 уч. год**

(Уточнить условия задач и получить дополнительные списки литературы можно у
С. К. Ландо)

Темы курсовых работ для первокурсников

1. *Теорема Уитни о существовании гамильтонова цикла в плоском графе*
У. Татт, Теория графов, М., Мир, 1988, Глава XI, стр. 398
2. *Пфаффиан кососимметрической матрицы и совершенные паросочетания*
М. Н. Вялый, Пфаффианы, или искусство расставлять знаки... - Сборник "Математическое Просвещение", Выпуск 9 (2005 год), формула (7)
Э. Б. Винберг, Курс алгебры, М., Факториал, 1999
3. *Полином Джонса*
В. В. Прасолов, А. Б. Сосинский, Узлы, зацепления, косы и трехмерные многообразия, М., МЦНМО, 1997, Глава II, п. 3.

Темы курсовых работ для второкурсников

1. Симметричные алгебраические кривые
2. Инвариант Арфа квадратичной формы над полем из двух элементов
В. В. Прасолов. Элементы теории гомологий, М., МЦНМО, 2006, с. 351
3. Формула Гаусса для индекса зацепления двух окружностей
В. Прасолов, А. Сосинский. Узлы, зацепления, косы и 3-мерные многообразия, М., МЦНМО, 1997
4. Многочлен Бернштейна (определение, вычисление, доказательство существования, рациональность корней)
И. Н. Бернштейн, *Аналитическое продолжение обобщенных функций по параметру*, Функциональный анализ и его приложения, 1971

**Темы курсовых и дипломных работ для третьекурсников и студентов
магистратуры**

1. Исследовать возможность переноса симплектической структуры Атьи–Хитчина на пространстве рациональных функций на пространство их модулей.
2. Дать локальное описание расслоения якобианов в окрестности простейшей нераспадающейся вырожденной алгебраической кривой рода 2.
3. Пусть плоская алгебраическая кривая задана однородным полиномиальным уравнением $P(x, y, z) = 0$, а $F(x, y, z) = G(x, y, z)/H(x, y, z)$ — рациональная функция на проективной плоскости (G, H — однородные многочлены одинаковой степени). Найти алгоритм, позволяющий по коэффициентам многочленов P, G, H вычислить коэффициенты многочлена D от одной переменной, корнями которого являются критические значения ограничения функции F на кривую. Сначала — для многочленов G и H маленьких степеней.
4. Сравнить проекции на подпространство примитивных элементов в алгебре Хопфа графов двух графов, имеющих одинаковые матроиды, в первых нетривиальных примерах.
5. Подобрать спектральную кривую для производящей функции для интегралов Ходжа, введенной М. Э. Казаряном.