Программа курса геометрии на первом курсе бакалавриата 2017-2018(1 семестр)

Лектор ОВ Шварцман

Строение линейного пространства.

Определение линейного пространства. Линейные комбинации и оболочки

Линейная зависимость. Базис. Школьное линейное пространство направленных отрезков

Сумма и пересечение подпространств. Прямая сумма подпространств

Изоморфизм линейных пространств. Линейная зависимость и системы линейных уравнений

Двойственное линейное пространство и двойственный базис

Матрицы и линейные операторы. Ядро и образ линейного оператора. Кольцо операторов и группа невырожденных операторов. Переход к другому базису. Сопряженный оператор

Собственные значения и собственные векторы

 Прямая линия и плоскости в линейном пространстве .Совместное расположение. Гиперплоскости

 Системы линейных неравенств и многогранные конусы.

Измерения в линейном пространстве

. Скалярное произведение. Евклидово пространство.

Ортогональность .Ортогональное дополнение. Длины. Углы ,расстояния

Процесс ортогонализации семейства векторов .Перпендикуляр на подпространство и проекция.

Матрица Грама семейства векторов. Объем системы векторов в линейном пространстве

Унитарное пространство. Ортогональная и унитарная группы.

Группы SO(3) и SU(2).

Самосопряженные ( эрмитовы) операторы в евклидовом(унитарном) пространстве

Аффинные пространства.

Определение аффинного пространства, ассоциированного с линейным пространством. Аффинные системы координат. Строение аффинного преобразования.Аффинное евклидово

пространство и группа его движений

Квадратичные формы

Гиперповерхности второго порядка в евклидовом аффинном пространстве