Название секции: **математика**

Тема работы: **Гиперкуб**

ФИО автора: **Черга Юрий Витальевич**

Название учебного заведения, класс: **МОБУ СОШ № 36, ученик 11 класса**

ФИО, должность и место работы научного руководителя: **Белая Светлана Михайловна, учитель математики, МОБУ СОШ №36**

В данной работе ставилась цель исследовать четырехмерное пространство. Сделано это было на примере самой простой фигуры – гиперкуба.

Несмотря на то, что уже более века многомерные пространства привлекают внимание широкой публики, они продолжают оставаться чрезвычайно актуальными.

 Многие явления материального мира, макромира и мегамира, несмотря на грандиозные успехи в физике, химии и астрономии, так и остались необъяснимыми.

Нет единой теории, объясняющей все силы природы. Нет удовлетворительной модели Вселенной, объясняющей ее строение и некоторые парадоксы.

 В науке, в частности в теории струн, обсуждаются модели, которые предполагают, что наша Вселенная может существовать в пространстве больших размерностей, чем третье измерение.

Важной проблемой в современном мире является существование теории струн. Эта проблема объединения всех фундаментальных взаимодействий (гравитационных, электромагнитных, слабых и сильных) в единую теорию.

Особую роль в теории многомерных пространств отводят гипергранникам – геометрическим объектам четырёхмерного пространства, ограниченными гиперплоскостями. Именно они позволяют формировать представление об окружающем пространстве и его размерности.

Важнейшим гипергранником для понимания четырёхмерного пространства является гиперкуб или тессеракт. Интерес к нему оправдан практическим применением. Его используют в оптимизационных задачах линейного программирования (как область, в которой отыскивается минимум или максимум линейной функции четырёх переменных), применяется в цифровой микроэлектронике (при программировании работы дисплея электронных часов). А так же гиперкуб используется в приложениях в области визуализации (например, в здравоохранении), в искусстве, религии, научной фантастике, архитектуре.

Чтобы составить наглядное представление о четырехмерной фигуре, использовались аналогии из пространств низшей размерности и перенос их на фигуры высшей размерности, использовались методы моделирования, применялись методы системного анализа для поиска закономерностей между элементами фигур.

Предложенные модели адекватно описывают свойства гиперкуба, не противоречить друг другу, дают достаточное представление о четырехмерной фигуре и о ее геометрической форме.

Познав свойства четырехмерного пространства и позаимствовав некоторые идеи из четырёхмерной геометрии, можно будет не только построить более строгие теории и модели материального мира, но и создать инструменты и системы, функционирующие по законам многомерного мира, тогда возможности человека окажутся еще более впечатляющими.