

Зацаринная Полина Андреевна, 10 класс
Толочиева Анна Николаевна, 10 класс
Научный руководитель:
Бурмистрова Наталья Викторовна
учитель математики
Захаровской СОШ

Творческий проект: «Многогранники»

Наш проект посвящен увлекательному разделу геометрии–теории многогранников. Многогранники привлекли нас своей красотой, совершенством, гармонией. Даже Пифагорейцы считали эти тела божественными и использовали их в своих философских сочинениях о существе мира. В повседневной жизни эти фигуры встречаются повсюду, почти в каждом предмете можно увидеть многогранник.

Человек проявляет интерес к многогранникам на протяжении всей своей сознательной деятельности–от маленького ребенка, который играет с кубиками, до взрослого человека. Некоторые многогранники встречаются в природе–в виде кристаллов или вирусов, пчелы строят соты в форме шестиугольников.

Наш мир наполнен симметрией. С древнейших времен с ней связаны наши представления о красоте. Наверное, этим объясняется непреходящий интерес человека к многогранникам – удивительным символам симметрии, привлекавшим внимание множества выдающихся мыслителей, от Платона и Евклида до Эйлера и Коши. Мы решили попробовать смоделировать полуправильные и звездчатые многогранники, чтобы показать ученикам школы великолепие и многообразие форм этих фигур.

Разновидностей многогранников существует множество. Например, любая 3D-модель из компьютерной игры представляет собой некоторый (возможно, очень сложный) многогранник. Чем он сложнее, тем точнее описывает реальный объект. Однако изучать свойства многогранников легче на простых моделях. Устройство многогранников важно знать и понимать инженерам, дизайнерам и художникам, а также всем, кто хочет лучше понимать взаимосвязи объектов в пространстве.

Раздел стереометрии «Многогранники» вызывает затруднения у обучающихся. Мы решили сделать пособия по данной теме, чтобы дать наглядное представление о полуправильных и звездчатых многогранниках, что позволит учителю объяснить данный материал более доступно.

Цель нашего проекта:

Оказать помощь учителю математики при преподавании темы «Многогранники» на уроках стереометрии и во внеурочное время.

Задачи проекта:

- Изучить свойства многогранников
- Расширить и углубить знания в области геометрии
- Изучить возможности использования программы «Математика»
- Изучить историю многогранников
- Создать следующие виды полуправильных и звездчатых многогранников: икосододекаэдр, усеченный икосаэдр, большой додекаэдр, большой звездчатый додекаэдр, малый битригональный икосододекаэдр, додека-додекаэдр.

Этапы работы над проектом.

1 этап (Подготовительный) Сентябрь — Ноябрь 2014 г.

Состоялось знакомство с теорией многогранников, определением многогранников: выпуклых, правильных, полуправильных, звездчатых. Познакомились с геометрическими понятиями и теоремами, относящимися к многогранникам, например, с теоремой Эйлера.

Изучили историю многогранников от самых простейших правильных до сложных звездчатых.

2 этап (Основной) Декабрь — Январь 2015 г.

С помощью программы «Математика», важной частью которой является компьютерная графика, позволяющая получить изображения многогранников, смоделировали полуправильные многогранники: икосододекаэдр, усеченный икосаэдр, и звездчатые многогранники: большой додекаэдр, большой звездчатый додекаэдр, малый битригональный икосододекаэдр, додека-додекаэдр.

Сделали модели данных многогранников.

3 этап (Заключительный) Февраль — Март 2015г.

Оформили проект, сделали презентацию, защитили на заседании школьного научного общества «РИФ».

В результате мы получили модели полуправильных и звездчатых многогранников, которые украсят школьный математический кабинет и станут хорошим наглядным пособием при изучении темы «Многогранники» в 10 классе и на факультативных занятиях в 8 и 9 классах.

Во время работы мы использовали следующую литературу:

- Александров А.Д., Что такое многогранник?// Математика в школе,1981
- Галиулин Р.Н Как устроены кристаллы//квант.,1983.(Дается обзор кристаллов, как природных многогранников)
- Смирнова И.М. Смирнов В.А. Многогранники. Элективный курс.10-11классы: учеб. Пособие для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2007(Описание моделей правильных, полуправильных и звездчатых многогранников и рекомендация по их моделированию)
- Uztest.ru (моделирование многогранников)
- nips.riss-telecom.ru/poly/ (мир многогранников, применение многогранников в архитектуре, искусстве, природные многогранники)