

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
г. Мурманска  
средняя общеобразовательная школа № 31

**Утверждено**

Директор С.А. Багурина  
Приказ № 176/3 от 31 августа 2016г.

**Рабочая программа элективного курса по математике  
«Многогранники»  
10 класс**

уровень - профильный

Количество часов по учебному плану - 35

часов в неделю - 1

Программу разработала: Сидорова А.В.  
учитель математики МБОУ СОШ № 31

Программа рассмотрена на заседании  
МО учителей математики и информатики  
МБОУ СОШ № 31  
Протокол № 1 от 30 августа 2016 г.  
Рук. МО Иванова Т.И.

Программа рассмотрена на методическом совете  
МБОУ СОШ № 31  
Протокол № 1 от 30 августа 2016

**Мурманск  
2016 г.**

## **Пояснительная записка**

Предлагаемый элективный курс «Многогранники»

( авторы И.М.Смирнова, В.А.Смирнов ) ориентирован на обучающихся старших классов общеобразовательных учреждений.

### **Пояснительная записка**

Предлагаемый курс посвящен увлекательному разделу геометрии – теории многогранников.

Многогранники имеют тысячелетнюю историю. Первые упоминания о многогранниках встречаются у египтян и вавилонян за 3000 лет до нашей эры. В то же время теория многогранников – современный раздел математики. Изучение элективного курса «Многогранники» дает возможность вызвать у учащихся интерес к изучению геометрии, способствует познанию ее серьезного прикладного значения, формирует целостную картину мира. «Человек проявляет интерес к многогранникам на протяжении всей своей сознательной деятельности - от двухлетнего ребенка, играющего деревянными кубиками, до зрелого математика, наслаждающегося чтением книги Бранко Грюнбаума «Выпуклые многогранники». Некоторые из правильных и полуправильных тел встречаются в природе в виде кристаллов, другие - в виде вирусов. Многогранники имеют красивые формы, например правильные, полуправильные и звездчатые. Формы многогранников используются в архитектурных проектах. В природе форму многогранников имеют кристаллы. Свойства кристаллов определяются особенностями их геометрического строения.

Теория многогранников тесно связана со многими другими разделами современной математики: топологией, теорией графов. Она имеет большое значение для областей прикладной математики – линейного программирования и теории оптимального управления.

Помимо теоретического материала представленный курс содержит много практических заданий. Данный элективный курс рассчитан на учащихся 10 классов, желающих расширить и углубить свои знания по математике, сделать правильный выбор будущей профессии.

Материал этого курса привлечет внимание тех учащихся, которым интересна геометрия, ее приложения к различным отраслям знаний.

В результате изучения данного курса углубятся геометрические представления учащихся, расширится кругозор учащихся, интересующихся математикой.

### **Цели изучения данного курса**

- с помощью исследовательской, поисковой и практической деятельности познакомить учащихся с правильными, полуправильными, звездчатыми многогранниками и их значением в современном мире;
- подготовить к решению практических задач (научить строить, конструировать многогранник и описывать его свойства).

### **Задачи курса**

- формирование у обучающихся навыков исследовательской деятельности, умений анализировать, рассуждать и на основании этого делать выводы;

- развитие сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к геометрии и формирование умения решать практические задачи;
- включение учащихся в поисковую деятельность как фактор личностного развития;
- развитие коммуникативных навыков, умения участвовать в дискуссии;
- воспитание у обучающихся эстетического вкуса;
- развитие целостного, научно обоснованного с геометрической точки зрения, представления о современном мире.

### **Ожидаемые результаты обучения**

По окончании изучения курса учащиеся должны уметь:

- определять вид многогранника, знать его свойства, находить примеры его применения в окружающем мире;
- понимать прикладной характер геометрических законов;
- видеть основополагающее значение многогранников в физике, химии т.д.;
- находить нужную информацию из различных источников, пользоваться Интернет-ресурсами;
- научиться решать прикладные задачи на многогранники.

### **Компетенции**

*В результате изучения программы учащиеся получают возможность*

#### **ЗНАТЬ:**

- историю многогранников;
- понятие выпуклого и невыпуклого многогранника;
- правильные, полуправильные и звездчатые многогранники;
- теорему Эйлера;

#### **УМЕТЬ:**

- построить сечения многогранников;
- моделировать многогранник;
- задать многогранник аналитически;
- определить вид многогранника.

**Календарно - тематическое планирование ,1час в неделю, всего 35 часов.**

**«Многогранники»»**

№ п\п	Наименование темы, раздела.	Примерное количество часов	Цели	Дата проведения	
				По плану	фактически
1-2	С чего все начиналось	2	Рассмотреть историю многогранников		
3-4	Что такое многогранник	2	Дать определение многогранника; рассмотреть его элементы: грани, вершины, ребра		
5-6	Многогранные углы	2	Ввести понятие многогранного угла; показать многогранные углы на моделях многогранников; учить вычислять многогранные углы		
7-8	Тетраэдр	2	Дать определение тетраэдра, рассмотреть его элементы и виды; решать задачи на тетраэдр		
9-11	Выпуклые многогранники	3	Дать определение выпуклого многогранника; решать задачи с выпуклыми многогранниками		
12-14	Сечения многогранников	3	Научить строить различные сечения многогранников		
15-16	Теорема Эйлера	2	Рассмотреть теорему Эйлера и показать ее применение		
17-18	Правильные многогранники	2	Дать определение правильного многогранника; рассмотреть его		

			элементы		
19-20	Каскады из правильных многогранников	2	Рассмотреть каскады из правильных многогранников		
21-22	Полуправильные многогранники	2	Дать определение полуправильного многогранника; рассмотреть его элементы		
23-24	Звездчатые многогранники	2	Дать определение звездчатого многогранника; рассмотреть его элементы		
25-26	Моделирование многогранников	2	Рассмотреть моделирование многогранников		
27-29	Кристаллы – природные многогранники	3	Показать, что кристаллы являются природными многогранниками; показать симметричное построение атомов в кристаллической решетке		
30-31	Аналитическое задание многогранников	2	Дать представление об аналитическом задании многогранников		
32-33	Многогранники и оптимальное управление	2	Показать связь теории многогранников с такой областью прикладной математики как оптимальное управление; рассмотреть задачи на оптимальное управление		
34-35	Итоговое занятие	2	Обобщить знания по изученному		

			курсу		
	<b>Итого</b>	35			

**Учебно-методическая литература:**

1. «Многогранники». Элективный курс. 10-11 классы. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. И.М.Смирнова, В.А.Смирнов, М.: Мнемозина, 2007
2. Программно-методические материалы. Геометрия 7-11. И.М. Смирнова.
3. Модели многогранников. М. Веннинджер. Мир. 1974 г
4. Геометрия 10-11 класс. И. М. Смирнова. Мнемозина, 2006 г.
5. Симметрия в науке и искусстве. Наука. 1972 г.