

муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей № 3 Тракторозаводского района Волгограда»

Рассмотрено

на заседании научно-методического совета  
28 августа 2020 г. протокол № 1  
Руководитель НМС  
*Еловенко* Н.А. Еловенко

Согласовано

Заместитель директора по УВР  
31 августа 2020 г.

*Савенко* Ж.В. Савенко

Утверждено



Директор МОУ Лицея № 3  
приказ № 292 от 01.09.2020  
М.Н. Романова

### Программа

учебного курса «Учимся строить многогранники»

для обучающихся 7-8 классов на 2020-2021 учебный год

Количество часов: 18

Составитель: Никонова Н.Н., учитель математики

Волгоград 2020

### Пояснительная записка.

Программа учебного курса «Учимся строить многогранники» ориентирована для обучающихся 7-8-х классов. Программа рассчитана на 18 часов, периодичность занятий 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 40мин.

Цель:

Формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету «Геометрия», развитие пространственного мышления и реализация их творческих способностей в процессе изготовления многогранников.

Задачи:

- создать условия для формирования у школьников основ геометрической культуры;
  - способствовать освоению учащимися знаний, умений и навыков преимущественно в форме деятельности;
  - содействовать развитию творческого потенциала;
  - помогать развивать интуицию, воображение и другие важнейшие качества, лежащие в основе любого творческого процесса.
- Ведущей методической линией программы является организация различной геометрической деятельности; наблюдение, экспериментирование, конструирование и др. в результате которой учащиеся самостоятельно добывают геометрическое знание и развивают специальные качества и умения; геометрическую интуицию, пространственное воображение, глазомер, изобразительные навыки.
- Плоские и пространственные формы изучаются совместно, последовательность изучаемых тем обусловливается не столько логикой предмета, сколько установкой на разнообразие и регулярное изменение видов геометрической деятельности.
- Мир, в котором мы живём, наполнен геометрией домов и улиц, гор и полей, творениями природы и человека. Лучше ориентироваться в нём, открывать новое, понимать красоту и мудрость окружающего мира поможет данная программа.

В программу входят 3 раздела.

#### 1. Выпуклые однородные многогранники. Платоновы и Архимедовы тела.

Изучение этого раздела решает следующие задачи:

- познакомить учащихся с понятием многогранник,
- дать общее представление о развёртках многогранников,
- практиковать с учащимися методы построения вписанных в окружность правильных 3-х, 4-х, 5-ти, 6-ти, 10-ти многоугольников,
- сформировать приёмы взаимодействия с циркулем, линейкой, навыки безопасной работы с инструментами и клеем.

## 2. Некоторые звёздчатые формы и соединения.

### Изучение этого раздела решает следующие задачи:

- научить аккуратно чертить развёртки с припусками на «швы»,
- формировать приёмы взаимодействия некоторых деталей развёртки с их возможными соединениями,
- дать общее представление о некоторых звёздчатых формах многогранников,
- формировать умение организовать свою работу с опорой на образец и самостоятельно.
- способствовать развитию творческого воображения.

### Формируются умения:

- анализировать форму предмета, количество граней и их соединений,
- использовать возможности работы с графетом,
- строить композиции из отдельных фрагментов,
- представлять целую модель по развёртке.

### Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:

- основные понятия «точка», «линия», «форма».
- простейшие геометрические фигуры,
- элементы построения вписанных в окружность правильных 3-х, 4-х, 5-ти, 6-ти, 10-ти многоугольников,
- правила построения развёрток и их соединений,
- приёмы работы с различным материалом.

## 3. Невышуклые однородные многогранники.

Изучение этого раздела решает следующие задачи;

- способствовать развитию «пространственного видения», помогать устранять кажущиеся сложными технические механизмы,
- многосторонне воспринимать имеющую огромное общеобразовательное значение идею симметрии,
- научиться распознавать красоту многогранных или кристаллических форм.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие конкретные умения;

- анализировать форму предмета, количество граней и их соединений,
- использовать возможность работы с трафаретом,
- строить композиции из отдельных фрагментов,
- представлять целую модель по развёртке.

Предлагаемый курс закладывает прочный фундамент для успешного усвоения геометрических тем стереометрии, Способствует развитию мелкой и общей моторики, освоению навыков работы с объёмными фигурами, что действительно важно для успешной дальнейшей работы в пространстве,

- снимает психологический страх перед сложными моделями многогранников. Боязнь совершить ошибку при сборке модели,
- создаёт благоприятные условия для выявления способных, одарённых, увлечённых детей,
- демонстрирует преимущества активной деятельности.

Преподавание данного курса осуществляется в следующих формах занятий:

- урок – дискуссия, урок – практикум, урок – творческий практикум, урок – конференция (презентация работ, подготовка к выставке).

Тематическое планирование

Название раздела	Название темы	Кол-во часов
1. Выпуклые однородные многогранники. Платоновы и Архимедовы тела	1. Тетраэдр. Октаэдр	1
	2. Гексаэдр (куб). Икосаэдр	1
	3. Додекаэдр	1
	4. Усеченный тетраэдр, усеченный октаэдр	1
	5. Усеченный гексаэдр, усеченный икосаэдр	1
	6. Усеченный додекаэдр	1
2. Некоторые звездчатые формы и их соединения.	1. Звездчатый октаэдр (стелла Кеплера)	1
	2. Малый звездчатый додекаэдр	1
	3. Большой додекаэдр	1
	4. Звездчатые формы икосаэдра	1
3. Невыпуклые однородные многогранники	5. Большой икосаэдр	1
	1. Малый битригональный икосододекаэдр	1
	2. Малый додекоикосододекаэдр	1
	3. Икосододекододекаэдр	1
	4. Творческая работа	4
Всего 18 часов		

## **Содержание программы.**

**Раздел 1. Платоновы и Архимедовы тела. Выпуклые однородные многогранники.**

**Темы 1,2,3.** Знакомство с основными простейшими многогранниками.

**Темы 4,5,6.** Простейшие многогранники с усечёнными углами. Решение задач.

### **Учащиеся должны знать:**

- методы построения геометрических фигур на плоскости,
- построение перпендикуляра к отрезку,
- деление отрезка пополам,
- построение биссектрисы угла,
- понятия равных отрезков и равных фигур на плоскости,
- определение правильного многоугольника.

### **Учащиеся должны уметь:**

- работать с карандашом, линейкой и циркулем,
- аккуратно вырезать развертки,
- места стыбов граней тщательно фиксировать «ножкой» циркуля,
- вписывать в окружность произвольного радиуса правильные 3х, 4х, 5-ти, 6-ти и 10-ти угольники,
- пользоваться клеем, не пачкая грани модели,
- изменять размеры выбранной модели,
- самостоятельно выбирать способы склеивания целой развертки и деталей в отдельности.

**Раздел 2. Некоторые звёздчатые формы и их соединения.**

**Темы 1, 2, 3.** дают представление учащимся о многогранниках, которые получаются соединением нескольких однородных многогранников в одну модель.

**Темы 4, 5.** дают представление учащимся о новых формах икосаэдра.

**Учащиеся должны знать:**

- приёмы соединения 3х или 5-ти, или 10-ти тетраэдров,
- приёмы соединения 5-ти октаэдров,
- методы склеивания 3х, 4х, 5-ти гранной пирамиды,
- технологично изготовления каждой модели,
- последовательность действий согласно описанной инструкции.

**Учащиеся должны уметь:**

- изготовлять развёртку модели при помощи графареда,
- выполнять чертежи каждой модели в деталях,
- ловко работать внутри многогранника,
- наносить клей на внутренне детали при помощи пинцета,
- последовательно соединять соседние части, склеивая рёбра друг за другом,
- избавляться от щелей при изготовлении модели.

**Раздел 3. Невыпуклые однородные многогранники.**

**Темы 1, 2, 3 и 4.** Последующие многогранники представляют лишь часть множества всех звёздчатых форм икосододекаэдра. Некоторые из них

Являются соединениями или видоизменениями трёх звёздчатых додекаэдров

Или некоторых звёздчатых икосаэдров и сохраняют присущую исходным частям красоту.

**Учащиеся должны знать:**

- чертежи для трафаретов икосододекаэдра содержат элементы трафаретов додекаэдра и икосаэдра,
- новые отсеки для икосододекаэдра можно расматривать как блоки, из которых состоят дополнительные отсеки звездчатых форм додекаэдра и икосаэдра,
- икосододекаэдр можно рассматривать как пересечение додекаэдра и икосаэдра.

**Учащиеся должны уметь:**

- склеивать исходные усечённые пирамиды,
- следить за правильностью расположения выдвин по отношению к боковым граням соответствующих пирамид,
- распределять цветовую гамму в зависимости от расположения граней,
- довести до конца работу с моделью.

**Используемая литература.**

- Венинджер М. « Модели многогранников»,  
Шарыгин И.Ф. Ерганжиева Л.Н. «Наглядная геометрия»  
Мартин Гарднер «Математические головоломки и развлечения»