

**ООО «Образование-Сервис»**

**Центр дополнительного образования «Алые паруса»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Генеральный директор**

**Ю. О. Дунаева**

**Приказ**

**от 03.09.2018**

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

**Срок реализации – 1 год**

Возраст обучающихся – 16-17 лет (10 класс)

Направленность - естественнонаучная

**Составитель:**

**Яненко О.С.**

**г. Реутов**

**2018 год**

## Пояснительная записка

### Программа дополнительного образования «Наглядная геометрия», 10 класс

**Общая характеристика** Программа содержит учебный материал, который находится за рамками базового компонента. Основной акцент сделан на решение нестандартных задач, требующих нетривиального подхода, в том числе задач повышенной сложности.

**Основной методический принцип** – ученик за один раз должен преодолевать не больше одной трудности.

Используемая литература позволяет осуществлять личностно-ориентированный подход к обучению. Дидактические материалы содержат 6 вариантов трех уровней сложности. Сложность заданий по каждой теме нарастает линейно: учитель сам должен определить, на какой ступени сложности он может остановиться со своим классом или с конкретным учеником. Это позволяет организовывать дифференцированную работу учащихся. В сборнике предлагаются также и домашние самостоятельные контрольные работы, что позволяет учащимся осуществлять самоконтроль изученного материала.

#### **Цели и задачи программы**

- построение и исследование геометрических моделей для описания и решения прикладных задач;
- выполнение и самостоятельное составление алгоритмических инструкций на геометрическом материале;
- использование геометрических формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- проведение доказательных рассуждений, логическое обоснование выводов.

#### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ.**

##### **Геометрия на плоскости**

Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения

площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

### **Многогранники**

Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения многогранника. Построение сечений.

### **Координаты и векторы**

Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

### **Тела и поверхности вращения**

Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Сфера вписанная в многогранник. Сфера описанная около многогранника.

### **Объемы тел и площади их поверхностей**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

## Планируемые результаты обучения по программе дополнительного образования

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых в доказательствах в математике естественных социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знаний и для практики;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **Место программы дополнительного образования в учебном плане**

Срок реализации программы дополнительного образования «Наглядная геометрия» составляет 1 год. Объём учебного времени, отводимого на изучение 1-го обучения – 1 час в неделю: 34 часа в течение учебного года.

Направленность – естественнонаучная.

Возраст обучающихся – 16-17 лет (10 класс).

### **Список литературы.**

1. Дидактические материалы (Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 10-11 класса). Авторы: Ершова А.П., Голобородько В. В. «Илекса», «Гимназия» 2017.

«Дидактические материалы по геометрии, 10 класс», Б.Г.Зив М.: Просвещение, 2017.

2. Методическая литература:

С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов «Изучение геометрии в 10-11 классах: метод. рекомендации к учеб., книга для учителя», М.: «Просвещение», 2017 г.