

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 13 Тракторозаводского района Волгограда»

Утверждена научно-  
методическим советом

протокол от  
«30» августа 2023 г. № 1

Директор МОУ Гимназии № 13

О.Н. Бондарева

Приказ от 31.08.2023 № 66-ог

## ***Решение сложных задач по геометрии***

Программа  
факультативного курса по математике  
для 11 классов  
(34 часа)  
на 2023/2024 учебный год

Срок реализации: 1 год

**Разработчик (автор-составитель):**  
Николаева Наталья Сергеевна,  
учитель математики и информатики

Волгоград, 2023

# Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса по математике для обучающихся 11 класса составлена в соответствии и на основе нормативно-правовой базы:

- Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 14.07.2022 г);
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 г. № 371;
- приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1578);
- основной образовательной программы среднего общего образования МОУ Гимназии № 13;
- Учебного плана МОУ Гимназии № 13 на 2023/2024 учебный год;
- Положения «О рабочих программах по предметам» (протокол № 1 заседания педагогического совета МОУ Гимназии № 13 от 29.08.20).

## Цели и задачи факультатива

### Цель факультатива:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

### Задачи:

- систематизировать и углубить знания учащихся по предложенным темам;
- расширить математические представления учащихся о приёмах и методах решения задач по геометрии различной сложности;
- создать условия для развития мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать;
- развивать потенциальные творческие способности каждого учащегося, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого учебного материала;
- подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ.

## Планируемые результаты освоения курса

### Личностные результаты

- сформированность мотивации обучающихся к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками в образовательной, проектной деятельности;

### Мегапредметные результаты:

- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

#### **Предметные результаты:**

- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами решения задач;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

### **Содержание курса**

#### **Сечения многогранников (2 ч)**

Построение сечений многогранников. Метод следов. Метод соответствия (внутреннего проектирования). Нахождение площади сечения многогранника

#### **Векторы (2 ч)**

Векторы. Координаты вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

#### **Метод координат (5 ч)**

Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Вычисление расстояния от точки до плоскости. Метод координат при решении стереометрических задач

#### **Круглые тела (6 ч)**

Цилиндр. Площадь боковой поверхности цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр». Конус. Усеченный конус. Площадь боковой поверхности конуса. Решение задач по теме «Конус». Сфера. Шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Решение задач по теме «Сфера»

#### **Объемы тел (12 ч)**

Объем параллелепипеда. Объем призмы. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объем правильной пирамиды. Объем цилиндра. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора

### **Различные методы решения стереометрических задач (7 ч)**

Методы решения стереометрических задач: поэтапно-вычислительный метод, метод дополнительных построений; координатный метод; координатно-векторный метод; векторный метод; метод объемов; метод опорных задач. Решение одной задачи различными методами. Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар

Данная рабочая программа рассчитана на **34 учебных часа** (1 час в неделю).

### **Литература**

1. Балаян, Э.Н.. Геометрия. 10-11 классы. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ./ Э.Н Балаян. – Р.на/Д: Феникс, 2016.
2. Геометрия. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. В.А.Смирнов. – М.: МЦНМО, 2023.
3. Готман, Э.Г. Стереометрические задачи и методы их решения. — М.:МЦНМО, 2006. — 160 с.: ил.
4. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. Геометрия./ Е.М. Рабинович. – М.: Илекса, 2016.
5. Математика. 9-11 классы: моделирование в решении задач / М.А.Куканов. – Волгоград: Учитель, 2009.
6. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2024. Учебно – тренировочные тесты / Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2021.
7. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2024 году. Яценко И.В, Шестаков С.А, Трепалин А.С, Захаров П.И. - М.: 2021.
8. Потоскуев, Е. В. ЕГЭ. Геометрия. Задания 14, 16. Опорные задачи по геометрии. Планиметрия. Стереометрия / Е.В. Потоскуев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2016.
9. Ситкин, Е.Л. Экспресс-обучение решению задач по стереометрии: 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2018.
10. Факультативный курс по математике: Решение задач : Учеб. пособие для 11 кл. сред. школы. / И. Ф. Шарыгин. – М. : Просвещение, 1989.

### **Интернет – ресурсы**

1. <http://kvant.mcsme.ru/>
2. Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
3. Интернет-поддержка учителей математики [www.math.ru](http://www.math.ru)
4. Сеть творческих учителей [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru)
5. Сайт журнала «Математика в школе» [matematika@schoolpress.ru](mailto:matematika@schoolpress.ru)
6. <http://math100.ru/>

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы, раздела	Кол- во часов	Дата	
			план	факт
1, 2	Построение сечений многогранников. Нахождение площади сечения многогранника	1 1		
3, 4	Векторы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1 1		
5,6	Вычисление углов между прямыми и плоскостями Вычисление расстояния от точки до плоскости	1 1		
7-9	Метод координат при решении стереометрических задач	3		
10, 11	Цилиндр. Площадь боковой поверхности цилиндра Решение задач по теме «Цилиндр»	2		
12,13	Конус. Усеченный конус. Площадь боковой поверхности конуса. Решение задач по теме «Конус»	2		
14, 15	Сфера. Шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Решение задач по теме «Сфера»	1 1		
16-18	Объем призмы	3		
19-21	Объем пирамиды	3		
22, 23	Объем цилиндра	2		
24, 25	Объем конуса	2		
26, 27	Объем шара Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1 1		
28-31	Различные методы решения стереометрических задач	4		
32-34	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	3		