

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 14»**

Обсуждено и принято на заседании  
школьного методического объединения  
учителей естественно-научного  
цикла предметов  
Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Утверждаю  
Директор МБОУ «Гимназия № 14»  
Куртеев М.В.



31.08.2022 г. № 78-д

**Рабочая программа  
учебного предмета «Решение геометрических задач»  
на уровень основного общего образования  
на 2022/2023 учебный год**

Составитель:  
Смольникова Н.А.,  
учитель математики  
первой квалификационной категории

2022 год

## Пояснительная записка

Программа по предмету среднего общего образования разработана с учётом основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО).

Решение геометрических задач вносит большой вклад в развитие логического мышления и пространственного воображения учащихся и обладает важным нравственным моментом, поскольку именно геометрия даёт представление о строго установленной истине, воспитывает потребность доказывать то, что утверждается в качестве истины. Таким образом, геометрическое образование является важнейшим элементом общей культуры.

В ЕГЭ по математике геометрические задания представлены как на базовом, так и на повышенном уровне. Как показывает практика, на экзамене геометрические задачи вызывают наибольшие затруднения у учащихся. Это связано с обилием различных типов геометрических задач, с многообразием приемов и методов их решения, а также на уроки геометрии отводится 2 часа в неделю, чего недостаточно для успешной подготовки к решению геометрических задач второй части на ЕГЭ. Чтобы изменить ситуацию к лучшему, при изучении математики в старших классах, необходима систематизация знаний, полученных учащимися в основной школе, выделение общих методов и приемов решения геометрических задач. Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач, что позволит учащимся более успешно решать планиметрические, а также в дальнейшем и стереометрические задания, включенные в ЕГЭ по математике. Поэтому актуальность введения такого курса очевидна.

### Общие цели СОО с учетом специфики учебного предмета

#### Цель курса:

Расширить базовые знания учащихся по геометрии, что позволит им получить дополнительную подготовку для сдачи ЕГЭ по математике и оценить свои потребности и возможности в обоснованном выборе профиля обучения в старшей школе.

#### Задачи:

- расширить представления учащихся о методах, приемах, подходах решения геометрических задач;
- подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ по математике;
- помочь учащимся оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- способствовать формированию навыков самообразования, самоорганизации и самоконтроля, умения находить и решать проблемы в определенной ситуации.

### Состав учебно- методического комплекта

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Учебник «Геометрия 10-11», М.:Просвещение. 2014 г
2. Балаян Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ, 10-11 классы, Ростов-на-Дону: Феникс, 2013г
3. Балаян Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ 7-9 классы. Ростов- на- Дону: Феникс, 2013г
4. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия.-М.: МЦНМО, 2011.-148 с
5. Гордин Р.К. ЕГЭ 2017. Математика. Решение задачи 16 (профильный уровень).-М.: МЦНМО, 2017.-448 с.
6. Прасолов В. В. Задачи по планиметрии: Учебное пособие.-5-е изд., испр. и доп.-М.: МЦНМО: ОАО .Московские учебники., 2006.-640 с.
7. Прокофьев А.А. Корянов А.Г. Пособие «Математика ЕГЭ 2015»  
Планиметрические задачи на вычисление и доказательство ( типовые задания 18 (С4)) на сайте <http://alexlarin.net/>
8. Прокофьев А.А. Корянов А.Г. Пособие «Математика ЕГЭ 2013» Многогранники: типы задач и методы их решения ( типовые задания С2) на сайте <http://alexlarin.net/>

9. Д.Д. Гущин. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» Математика. Профильный уровень.

### **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Согласно учебному плану гимназии, на изучение геометрических задач в 10 классе отводится **68 часа в год из расчета 2 учебных часа в неделю**. Плановый контрольный урок один.

### **Планируемые образовательные результаты**

Учащиеся должны знать:

методы и приёмы решения геометрических задач, изложенные в содержании программы.

Учащиеся должны уметь:

- правильно анализировать условие задачи;
- выполнять грамотный чертеж к задаче;
- решать геометрические задачи, опираясь на известные свойства фигур и отношений между ними, применяя методы и приёмы решения геометрических задач, изложенные в содержании программы;

- выбирать наиболее рациональный метод решения и обосновывать его;

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса планиметрии;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- научиться проводить полное обоснование при решении задач;
- овладеть приемами исследовательской деятельности.

Теоретические основы большинства тем относятся к программе основной школы. Однако глубина их проработки, идейная насыщенность предполагает более высокий уровень математического развития учеников, чем тот, которого достигают

школьники по окончании 9-го класса. Особенность курса состоит в том, что ученик получает возможность поработать сразу со всей планиметрией, охватив ее всю целиком.

Структура курса состоит из двух частей. Первая часть содержит 7 тем. В ней изучаются методы решения планиметрических задач. По программе 7-9 класса методы дополнительных построений, введения вспомогательного неизвестного, вспомогательной окружности не рассматриваются, методу площадей, координатному и векторному отводится мало времени в школьной программе, а овладение этими темами позволяет успешно решать задачи №16 на экзамене. Координатному и векторному методу в основной школе уделяется мало времени, в основном, для решения опорных, несложных задач. В элективном курсе будет уделено внимание сложным вычислительным задачам по этим темам.

Вторая часть состоит из 3 тем. В ней изучаются методы решения задач, не рассматриваемых в обязательной программе 10 класса.

### **Формы организации занятий**

Все занятия направлены на расширение и углубление базового курса.

Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы.

### **Формы контроля за уровнем достижений учащихся**

1. Сообщение о дополнительных построениях в треугольниках или четырёхугольниках (не рассмотренных на занятиях). Оно должно быть оформлено письменно. На работу отводится 2 урока. На первом - поиск и отбор материала. На втором – подготовленные сообщения.

2. Творческое задание (работа в группе). Составить презентацию по одной из изученных на уроках тем. На работу отводится 2 урока. На первом – поиск и отбор материала (теория и задачи) для презентации. На втором – выступление групп с подготовленной презентацией.

3. Контрольная работа, рассчитанная на 1 урок

Элективный курс оценивается по системе «зачет-незачет»

Отметка «зачет» включает в себя следующие критерии:

- посещение не менее 80% занятий по курсу;
- выполнение одного из первых двух промежуточных заданий;
- выполнение итоговой контрольной работы.

Отметка «незачет» выставляется при отсутствии двух-трех критериев и соответствует отметке «неудовлетворительно»

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- симметрии; решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- описывать реальные ситуаций на языке геометрии;
- рассчитывать простейшие тригонометрические формулы;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- использовать геометрические инструменты (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
- понимать взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Содержание учебного предмета**

#### **Планиметрия**

##### **1. Метод дополнительных построений (6 ч)**

Дополнительные построения в треугольнике (2 ч)

Удвоение медианы треугольника. Трансверсаль треугольника. Дополнительные построения в треугольнике с заданной одной трансверсалью, проходящую через вершину треугольника, с двумя заданными трансверсалью, проходящими из разных вершин треугольников. Обобщённая теорема Фалеса.

Дополнительные построения в трапеции (4 ч)

Опускание высот из концов одного основания на другое основание трапеции. Проведение через вершины трапеции прямой, параллельной боковой стороне, не содержащей эту

вершину. Проведение через середину меньшего основания прямых, параллельных боковым сторонам. Проведение через вершину трапеции прямой, параллельной диагонали, не содержащей эту вершину. Продолжение боковых сторон трапеции до пересечения. Теоремы Минелая и Чевы. Решение сложных задач с использованием метода дополнительных построений.

**2. Индивидуальная работа над подготовкой сообщения по теме «Метод дополнительных построений» (2 ч)**

**3. Метод введения вспомогательного неизвестного (4 ч)**

Введение вспомогательного отрезка. Введение вспомогательного угла. Решение сложных задач с использованием метода введения вспомогательной переменной.

**4. Метод площадей (4 ч)**

Формулы площадей треугольников, многоугольников. Свойство аддитивности площади. Метод узлов. Свойства отношения площадей. Разбиение треугольника медианами на равновеликие треугольники. Разбиение треугольника средними линиями на равновеликие треугольники. Перемещение вершины треугольника по прямой, параллельной противоположной стороне. Решение сложных задач с использованием метода площадей.

**5. Координатный метод (4 ч)**

Оптимальный вариант введения системы координат. Переход от соотношения между данными геометрической фигуры к соотношению между координатами и наоборот. Решение сложных задач координатным методом.

**6. Векторный метод (4 ч)**

Переход от соотношения между фигурами к соотношению между векторами и наоборот. Решение сложных задач векторным методом.

**7. Метод вспомогательной окружности (4 ч)**

Условия, при которых четыре точки лежат на окружности. Свойство высот треугольника. Решение сложных задач с использованием метода вспомогательной окружности.

**8. Окружности (8ч)**

Теоремы о секущих, о секущей и касательной, проведённых к окружности. Углы с вершинами внутри и вне круга. Треугольник и окружность. Вневписанная окружность. Центр вневписанной окружности. Формула для нахождения радиуса вневписанной окружности. Задача Эйлера. Решение сложных задач.

**9. Работа в группах над презентацией по выбранной теме (2 ч)**

## **Стереометрия**

**10. Расстояние между скрещивающимися прямыми (6 ч)**

Метод ортогонального проектирования. Решение задач.

**11. Угол между прямой и плоскостью (6 ч)**

Использование дополнительного угла. Использование расстояний. Решение задач.

**12. Угол между плоскостями (7 ч)**

Использование перпендикуляров к плоскостям. Теорема о площади ортогональной проекции. Решение задач.

**13. Решение геометрических задач второй части ЕГЭ (10 ч).**

**14. Контрольная работа (1 )ч**

### Учебно-тематический план

№	Название темы	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекция	Практика	
<b>Планиметрия</b>					
1	Метод дополнительных построений	6	2	4	Сообщение
2	Индивидуальная работа над подготовкой сообщения по теме «Метод дополнительных построений»	2		2	
3	Метод введения вспомогательного неизвестного	4	1	3	Выступление с презентацией
4	Метод площадей	4	1	3	
5	Координатный метод	4	1	3	
6	Векторный метод	4	1	3	
7	Метод вспомогательной окружности	4	1	3	
8	Окружности	8	2	6	
9	Работа в группах над презентацией по выбранной теме	2		2	
<b>Стереометрия</b>					
10	Расстояния между скрещивающимися прямыми	6	2	4	Контрольная работа.
11	Угол между прямой и плоскостью	6	2	4	
12	Угол между плоскостями	7	1	6	
13	Решение геометрических задач второй части ЕГЭ.	10		10	
14	Контрольная работа.	1		1	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>54</b>	