

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Самарской области
Юго-западное управление министерства образования Самарской области

ГБОУ СОШ пос.Алексеевский

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Кокорева Г.А.

Протокол №1 от
28.08.2025г.

ПРОВЕРЕНО

Ответственный за УР

Ардашникова Ю.А.

29.08.2025г.

УТВЕРЖДЕНО

директор ГБОУ СОШ
пос.Алексеевский

_____ Давыдкина И.Н.

Приказ №87/4
от 29.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Решение геометрических задач»

для обучающихся 10 –11 классов

пос.Алексеевский 2025

Пояснительная записка

Самое трудное в решении любой задачи – анализ математического текста задачи и составление плана решения. При решении большинства задач алгебры ученик, как правило, вооружен *определенными алгоритмами*, а потому возникающие трудности носят чаще всего технический характер. При решении же геометрических задач чаще всего наличие алгоритмов не предусматривается, а выбрать набор аксиом, теорем и т.п., необходимых для решения конкретной задачи оказывается не просто. Поэтому при написании данного курса хотелось бы дать один очень важный совет, который носит скорее философский, чем дидактический характер: **хочешь научиться решать задачи – решай их!**

Как известно, систематический курс геометрии начинается в 7 классе. К 10 классу у школьников складываются определенные геометрические представления: они владеют некоторым теоретическим аппаратом и умеют решать отдельные простейшие задачи. Однако анализ результатов итоговой аттестации учащихся по геометрии и вступительных экзаменов по математике показывает, что трудности, испытываемые выпускниками и абитуриентами при решении геометрических задач, велики. В чем же причина? Очевидно в том, что к 10 классу у учащихся остается не сформированным такое общеучебное умение, как умение осуществлять системный подход к решению задач. Другими словами, учащиеся не владеют общими и частными методами решения задач. Отдельные темы, предусмотренные программой, не позволяют посмотреть на курс геометрии в целом; в лучшем случае, у учителя есть несколько часов для того, чтобы обобщить и систематизировать темы, пройденные за тот или иной период обучения.

Программа элективного курса предоставляет возможность каждому ученику познакомиться с различными математическими идеями, увидеть разнообразие способов решения геометрических задач.

Материал курса способствует развитию у школьников логического мышления и пространственного воображения и позволяет им глубже понять учебный материал по этой теме. Для тех учащихся, которые хотят продолжить образование, связанное с геометрией, курс будет способствовать успешной сдаче единого государственного экзамена по математике, вступительного экзамена в ВУЗ и успешного обучения.

Изученный материал станет хорошей основой для получения дальнейшего образования по выбранной специальности.

Основные цели элективного курса:

- повышение интереса ученика к изучению предмета геометрия;
- развитие математических способностей школьников;
- обеспечение подготовки к успешной сдаче выпускных экзаменов, поступлению в вуз и продолжению образования, а также к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

Частные цели курса:

- формирование логического мышления и пространственных представлений учащихся через обучение их решению геометрических задач;
- развитие умения у школьников анализировать математический текст.

Перечисленные выше цели достигаются через реализацию следующего дидактического принципа:

обучение решению задач = обучение умению разбить данную задачу на типовые подзадачи + обучение алгоритму решения типовых задач.

Преподавание элективного курса может быть выстроено в соответствии с принципами технологии обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин «Технология обучения математике на основе решения задач»), либо через использование отдельных ее элементов, а именно:

Ведущими методами преподавания курса должны стать частично-поисковый, проблемный, исследовательский. Они призваны обеспечить реализацию следующих методологических подходов в обучении: задачного, деятельностного и личностно-ориентированного. Для эффективной реализации курса необходимо использовать разнообразные формы, методы и приёмы обучения, делая особый упор на развитие самостоятельности, познавательного интереса и творческой активности учащихся.

Цикл учебных занятий при изучении элективного курса содержит следующие типы уроков:

урок-лекция → уроки решения «ключевых задач» → уроки-консультации →
уроки-практикумы → зачетные уроки.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

Выполнение практических занятий имеет цель: закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области геометрии, и успешной сдачи ЕГЭ по математике.

1. Знать свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении планиметрических задач.
2. Знать формулы площадей геометрических фигур и уметь применять их при решении задач.
3. Знать свойства геометрических тел и уметь применять их при решении задач.
4. Знать формулы площадей поверхностей геометрических тел и уметь применять при решении задач.
5. Знать формулы объемов геометрических тел и уметь применять при решении задач.
6. Уметь по условию задачи грамотно строить чертеж.

Содержание материала

Раздел I. Планиметрия

§ 1. Треугольники.

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов и косинусов. Расширенная теорема синусов. Приемы нахождения медианы в треугольнике. Свойство биссектрисы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Свойство медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника. Формулы для вычисления площадей треугольников.

[Признаки подобия треугольников. Основные конфигурации, связанные с подобием треугольников: примеры отсечения от треугольника подобного исходному. Основная задача подобия]*.

Замечательные точки треугольника. Формулы для вычисления радиусов вписанных и описанных окружностей около треугольников (в том числе, уточненные для частных случаев). [Теоремы Чевы и Менелая].

§ 2. Четырехугольники.

Четырехугольник. Сумма внутренних углов выпуклого четырехугольника. Сумма внешних углов выпуклого четырехугольника.

Параллелограмм и трапеция как классы четырехугольников. Теорема Вариньона. Средние пропорциональные и средние геометрические в трапеции. Основные виды дополнительных построений в трапеции. Ромб, прямоугольник и квадрат как частные виды параллелограмма. Формулы для вычисления площадей основных классов четырехугольников: параллелограммов и трапеций.

Понятие четырехугольника, вписанного или описанного около окружности. Свойства этих конфигураций.

Понятие опорного элемента и минимального базиса в решении геометрической

задачи.

§ 3. Окружность. Измерение углов, связанных с окружностью. Пропорциональные линии в круге. Комбинации окружностей.

Окружность и круг. Касательная к окружности, хорда. Дуга окружности, круговой сектор, сегмент, пояс.

Измерение углов, связанных с окружностью. Угол центральный и вписанный. Измерение центральных и вписанных углов. Величина угла, образованного касательной и хордой, имеющими общую точку на окружности. Величина угла с вершиной внутри круга, вне круга.

Свойства хорд, секущих и касательных. Свойство радиуса, проведенного в точку касания касательной и окружности. Свойство отрезков касательных, проведенных к окружности из одной точки. Свойства дуг, заключенных между параллельными хордами. Свойства диаметра, перпендикулярного хорде. Связи длины отрезков касательной секущей, проведенных к окружности из одной и той же ее точки. Произведение отрезков пересекающихся хорд. Свойства линий в касающихся и пересекающихся окружностях. Свойство линии центров двух касающихся окружностей. Связь расстояния между центрами двух касающихся окружностей и их радиусов (при касании внешнем и внутреннем). Свойство общей касательной двух окружностей, их общей хорды. Необходимое и достаточное условие касания извне двух окружностей.

§ 4. Вычисление площадей. Метод площадей.

Площадь фигуры. Аксиомы площади. Использование свойства аддитивности площади при разбиении и достраивании многоугольника.

Дополнительные теоремы о площадях треугольников. О разбиении треугольника на равновеликие. Об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, по равной высоте. Об отношении площадей треугольников с общим основанием и вершинами, лежащими на параллельной ему прямой.

Дополнительные теоремы о площадях четырехугольников. О площади произвольного выпуклого четырехугольника. О площади четырехугольника со взаимно перпендикулярными диагоналями. О площади равнобедренной трапеции по высоте, проведенной из вершины тупого угла.

Теорема Пифагора и формула Герона как ключевой момент в решении задач на нахождение площади фигур. Об отношении площадей подобных фигур. Соотношения между элементами фигур при вычислении площадей вписанных и описанных многоугольников.

Раздел II. Стереометрия

§ 1. Вычисление расстояний и углов в пространстве

Понятие расстояния в пространстве. Расстояние от точки до прямой [задача о вычислении площади треугольника], от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми. [Прием достраивания пирамиды до параллелепипеда при решении задач на вычисление углов и расстояний в пространстве]. Геометрическое место точек пространства, равноудаленных от вершин многоугольника, от сторон многоугольника.

Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями. Двугранный угол.

Место доказательства в решении стереометрических задач на вычисление углов и расстояний в пространстве. Правила выполнения выносных чертежей при вычислении углов и расстояний в пространстве. Определение минимального базиса при решении задачи на вычисление расстояний и углов в пространстве.

§ 2. Комбинации тел вращения и многогранников.

Понятие комбинации тел. Цилиндры, вписанные и описанные около призм. Конусы, вписанные и описанные около пирамид. [Комбинации цилиндра и тетраэдра, конуса и призмы].

Сферы, вписанные и описанные около прямых призмы, правильных пирамид. [Сферы, вписанные и описанные около произвольных пирамид. Произвольные комбинации сферы с многогранниками. Комбинации сферы и правильных многогранников]. Каркасные многогранники. Комбинации круглых тел.

Выполнение выносных чертежей в решении задач, связанных с комбинациями тел.

§ 3. Объемы и поверхности многогранников и тел вращения.

Дополнительные теоремы об объеме тетраэдра. Объем тетраэдра с попарно перпендикулярными боковыми ребрами. Объем тетраэдра по площади двух его граней, их общего ребра и двугранного угла, образованного этими гранями. Об отношении объемов тетраэдров, имеющих по равному трехгранному углу. Прием достраивания тетраэдра до параллелепипеда при вычислении объемов.

Задачи на сравнение площадей поверхностей и объемов многогранников. [Теорема Менелая]

Геометрические задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значения. Применение тригонометрии в решении стереометрических задач.

Тематическое планирование 10 класс

№	Тема	Количество часов
Планиметрия		
1	Треугольники	8
2	Четырехугольники	8
3	Окружность	12
4	Площади фигур	6
	Всего	34

Тематическое планирование 11 класс

№	Тема	Количество часов
Стереометрия		
1	Параллельность и перпендикулярность в пространстве	10
2	Расстояния и углы в пространстве	15
3	Многогранники и тела вращения	20
4	Объемы и поверхности многогранников и тел вращения	16
5	Обобщение	7
	Всего	68