



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 71BBDE3DCF8417EDF3D045FAD4F04ACE

Владелец: Зарипова Гульсина Фаиловна

Действителен с 11.12.2023 до 05.03.2025

Утверждено

директором

МБОУ «Карадуванская гимназия

имени Баки Зиятдинова»

\_\_\_\_\_ Зарипова Г.Ф.

Программа учебного курса  
«Математический практикум» для 10 класса

Рассмотрено на заседании ШМО ЕН протокол №1 от 24.08.2024

Принято педагогическим советом протокол №2 от 27.08.2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При поступлении в вузы по многим специальностям математика является профилирующим предметом. При сдаче ЕГЭ, как показывает практика, наибольшие затруднения вызывают геометрические задачи. Учащиеся плохо справляются с заданиями по геометрии второй части или совсем не приступают к их решению. Одним из недостатков является формальное усвоение теоретического содержания курса геометрии, неумение использовать изученный материал в ситуации, которая отличается от стандартной. Для успешного решения геометрических задач требуются не только прочные знания основных определений и теорем, но и развитое геометрическое воображение, умение выполнять необходимые построения, иметь практический опыт их решения.

Курс «Избранные вопросы геометрии» предназначен для изучения в 10-ых классах общеобразовательных школ и рассчитан на 34 часов. Тематика курса составлена с таким расчетом, чтобы систематизировать и обобщить полученные на уроках геометрии знания учащихся по определенным темам, одновременно расширить и углубить их, а также рассмотреть вопросы, изучение которых не предусмотрено школьной программой. Решение избранных задач различными методами подчеркнет красоту содержания геометрии, будет способствовать воспитанию эстетического восприятия предмета, поможет выбирать из всех известных методов решения или доказательства наиболее рациональный.

Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения геометрических задач.

Основная цель курса:

- совершенствование умений и навыков решения планиметрических задач по избранным темам геометрии.

Задачи курса:

- формировать и развивать у старшеклассников аналитическое, логическое и образное пространственное мышление при проектировании решения задачи;
- развивать графическую культуру учащихся;
- знакомить учащихся с нестандартными подходами к решению различных геометрических задач;
- расширить и углубить знания и умения учащихся по избранным темам геометрии;
- формировать навыки работы с дополнительной научной литературой и другими источниками информации;
- формировать опыт творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- развивать коммуникативные и общеучебные навыки работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ УСВОЕНИЯ КУРСА

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии
- свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении планиметрических задач;

- формулы площадей геометрических фигур и уметь применять их при решении задач.

Учащиеся должны уметь:

- решать задачи по изученным темам, выполняя грамотный чертеж.
- изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач.
- решать планиметрические нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

Учащийся должен владеть:

- анализом и самоконтролем;
- приемами исследовательской деятельности;
- электронными средствами обучения, в том числе Интернет-ресурсами.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса планиметрии;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения геометрической задачи;
- познакомиться и научиться использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- проводить полное обоснование при решении задач;
- овладеть приемами исследовательской деятельности.
- 

В результате изучения курса учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления площадей при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства, описания реальных ситуаций на языке геометрии; расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы; решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); построений геометрическими инструментами (линейка, циркуль, транспортир).

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1: Треугольник и его элементы (13 часов). Признаки равенства и подобия треугольников. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов и косинусов. Расширенная теорема си-

нусов. Приемы нахождения медианы в треугольнике. Свойство биссектрисы треугольника. свойства высот треугольника. Ортоцентр треугольника.

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

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

Тема 2: Четырехугольники (8 часов).

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. Теорема Птоломея.

Понятие опорного элемента и минимального базиса в решении геометрической задачи.

Тема 3: Площади многоугольников (6 часов).

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.

Тема 4: Окружность и ее элементы Хорды, секущие и касательные (7 часов). 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. 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.

### Тематическое планирование курса

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	Треугольник и его элементы.	13
2	Четырехугольники.	8
3	Площади многоугольников	6
4	Окружность и ее элементы	7
	всего	34

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учащихся:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия. Доп. главы к учебнику 8 кл.: Учеб пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. – 3-е изд. – Вита-Пресс, 2019.

2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия. Доп. главы к учебнику 9 кл.: Учеб пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. – 3-е изд. – Вита-Пресс, 2019.

3. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение, 1992.

4. Интернет – ресурсы:

Министерство образования РФ:

[http://www.informika.ru/;](http://www.informika.ru/)

[http://www.ed.gov.ru/;](http://www.ed.gov.ru/)

<http://www.edu.ru/>

Тестирование online: 5 - 11 классы:

<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Путеводитель «В мире науки» для школьников:

<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия:

Для учителя:

1. Алтынов П. И. Геометрия. Тесты. 7–9. – М.: Дрофа, 1998.

2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия. Доп. главы к учебнику 8 кл.: Учеб пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. – 3-е изд. – Вита-Пресс, 2019.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия. Доп. главы к учебнику 9 кл.: Учеб пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. – 3-е изд. – Вита-Пресс, 2019.
4. Бутузов В.Ф. Планиметрия. Пособие для углубленного изучения математики / В.Ф. Бутузов С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, С.А. Шестаков, И.И. Юдина. □ М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
5. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение, 1992.
6. Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Учимся решать задачи по геометрии. Учеб.-метод. пособие / В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. □ К.: «Магистр-S», 1996.
7. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. Планиметрия / И.Ф. Шарыгин. М.: Наука, 1986.
8. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач: кн. для учителя / И.Ф. Шарыгин. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2007.  
. – М.:
9. Интернет – ресурсы:  
Министерство образования РФ:  
<http://www.informika.ru/>;  
<http://www.ed.gov.ru/>;  
<http://www.edu.ru/>  
Тестирование online: 5 - 11 классы:  
<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>  
Педагогическая мастерская:  
<http://teacher.fio.ru>

Лист согласования к документу № 104 от 29.08.2024  
Инициатор согласования: Зарипова Г.Ф. Директор  
Согласование инициировано: 29.08.2024 11:58

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Зарипова Г.Ф.		 Подписано 29.08.2024 - 11:58	-