

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Отдел образования Администрации Тальменского района Алтайского**  
**края**  
**МБОУ "Тальменская СОШ №5"**

**РАССМОТРЕНО**

Школьным  
методическим  
объединением  
Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
Куприенко А.Ю.  
Протокол № 1 от «28»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим  
советом Учреждения  
Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Подболотова А.Г.  
Протокол № 10 от «28»  
августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Дериш К.А.  
Приказ № 65-од от «28»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID)

**элективного курса**

**«Решение задач повышенной сложности по геометрии»**

для обучающихся 7-9 классов

**Тальменка 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса для 7-9 класса «Решение задач повышенной сложности по геометрии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Учебно-методическое обеспечение курса включает в себя учебное пособие для учащихся: Прасолов В.В. Решение задач повышенной сложности по геометрии. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций/В.В. Прасолов.-М.: Просвещение, 2019.

### **Цели изучения учебного предмета, курса**

- расширение и углубление знаний обучающихся по геометрии,
- развитие интереса обучающихся к математике,
- развитие пространственного мышления,
- развитие математического кругозора, логического мышления, исследовательских умений обучающихся,
- воспитание настойчивости, инициативы,
- развитие наблюдательности, умения нестандартно мыслить.

### **Задачи изучения учебного предмета, курса**

- формирование навыков использования соответствующего математического аппарата при решении задач,
- расширение представлений обучающихся об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности,
- расширение понимания значимости математики для общественного прогресса.

На изучение элективного курса «Решение задач повышенной сложности по геометрии» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

**Формы контроля за усвоением материала.** Текущий контроль может осуществляться в форме отчетов о выполнении практических заданий; итоговый контроль — в форме дифференцированного зачета или защиты индивидуального проекта.

**Формы занятий:** творческие и практические задания, поисковые исследования, соревнование, вычислительные работы на местности.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

#### **Геометрия в фактах.**

Геометрия как систематическая наука. Предмет геометрии. История геометрии и геометрических открытий. Геометрия на современном этапе развития.

#### **Задачи повышенной сложности.**

Прямая и отрезок, луч и угол. Сравнение отрезков и измерение отрезков и углов. Перпендикулярные прямые, смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые, смежные и вертикальные углы. Равнобедренный треугольник. Признаки равенства треугольников. Прямоугольные треугольники. Сумма углов треугольника. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Окружность и круг.

#### **Геометрические построения.**

Измерительные инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Рациональные приемы работы инструментами. Организация рабочего места. Построения с помощью циркуля и линейки. Общая схема решения задач на построение. Задачи на построение треугольников. Построения с помощью двусторонней линейки. Сведения из истории: классические задачи. Сведения из истории: задачи, неразрешимые с помощью циркуля и линейки. Анализ геометрической формы предметов. Проекция геометрических тел. Мысленное расчленение предмета на геометрические тела — призмы, цилиндры, конусы, пирамиды, шар и их части. Чертежи группы геометрических тел. Построения на местности. Нахождение на чертеже вершин, ребер, образующих и поверхностей тел, составляющих форму предмета.

#### **Геометрия в жизни человека.**

Геометрия как необходимый элемент в жизни современного человека. Геометрия в философии и искусстве. Геометрия в архитектуре. Геометрия в строительстве. Геометрические преобразования. Геометрия на современном этапе развития.

### **8 КЛАСС**

#### **Параллельные прямые.**

Параллельные прямые. Накрест лежащие, соответственные, односторонние углы. Биссектриса.

## **Параллелограмм и трапеция.**

Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Равнобедренная трапеция.

## **Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника**

Средняя линия треугольника. Точки пересечения медиан. Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса.

## **Вписанный угол.**

Дуга, центральный и вписанный углы. Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду. Равные вписанные углы, опирающиеся на равные дуги. Вписанный угол, равный половине центрального угла. Угол между хордами и между секущими.

## **Соотношения между сторонами и углами треугольника**

Точки внутри или вне круга. Медианы треугольника. Отрезок короче ломаной. Одни треугольники внутри другого. Четырехугольник. Против большей стороны лежит больший угол. Равнобедренный треугольник с углом  $20^\circ$  при вершине. Отрезок внутри треугольника.

## **Теорема Пифагора**

Вычисления с помощью теоремы Пифагора. Диагонали квадрата со стороной  $a$  равна  $\sqrt{2}a$ . Прямая, перпендикулярная отрезку. Пифагоровы треугольники.

## **Подобные треугольники**

Отрезки, отсекаемые параллельными прямыми и на параллельных прямых. Отношение сторон подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Подобные треугольники и вписанный угол. Свойство биссектрисы треугольника.

## **Теоремы синусов и косинусов**

Теоремы синусов и косинусов. Отношение площадей подобных фигур. Точка пересечения высот. Теорема Чевы и Менелая.

## **Площадь**

Треугольники с равными основаниями и равными высотами. Треугольники с общим углом. Площадь параллелограмма. Вычисление площадей. Сравнение площадей. Опровергающие примеры. Формула Герона.

Наибольшая и наименьшая площадь. Перегруппировка площадей. Вспомогательная площадь.

### **Касательная и окружность**

Касательная, перпендикулярная радиусу. Отрезки касательных. Угол между касательной и хордой. Квадрат касательной. Касающиеся окружности.

### **Вписанная и описанная окружности**

Вписанная окружность. Описанная окружность. Вписанная и описанная окружности. Вневписанная окружность. Центр вписанной, описанной и вневписанной окружностей. Вписанный и описанный четырехугольники. Теорема Птолемея.

## **9 КЛАСС**

**Треугольник.** Соотношения в треугольнике. Теоремы о пересечении высот, медиан и биссектрис в треугольнике. Подобие треугольников. Центральное подобие.

**Многоугольники.** Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Произвольные четырехугольники. Подобные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.

**Движение.** Движение как отображение плоскости на себя: параллельный перенос, симметрия, поворот.

**Подобие.** Связь между площадями подобных фигур.

**Методы решения задач на построение.** Решение задач на построение методом геометрических мест точек, с помощью движений и преобразований подобия.

**Координаты.** Вычисления в координатах.

**Векторы.** Векторы и их применение.

**Правильные многоугольники.** Решение задач с применением формул.

**Длина окружности и площадь круга.** Решение задач с использованием сложных чертежей.



# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;
- представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности, представлять этапы ее развития и значимость для развития цивилизации;
- вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- вырабатывать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к учению и познанию;
- ценностно-смысловые установки выпускников, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества;
- сформированность основ российской, гражданской идентичности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

#### **Познавательные УУД:**

- формировать представление о геометрии как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

#### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**



- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;

#### **Отношения**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

#### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности куба и параллелепипеда при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях;

#### **Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;

#### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

К концу обучения в 8-9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

- анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, находить рациональные, оригинальные способы решения, делать выводы;
- решать задачи на смекалку, на сообразительность;
- решать олимпиадные задачи;
- работать в коллективе и самостоятельно;
- расширять свой математический кругозор;
- пополнять свои математические знания;
- научиться работать с дополнительной литературой;
- уметь проводить математическое исследование;
- уметь использовать математические модели для решения задач из различных областей знания.

**Обучающиеся получают возможность научиться:**

- работать с различными источниками информации: научно-популярной литературой, компьютерными программами, Интернетом;
- участвовать в Интернет-олимпиадах, Интернет-каруселях и конкурсах по математике;
- подготовке и проведению декады по математике в школе;

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Геометрия в фактах	2			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
2	Задачи повышенной сложности	23			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
3	Геометрические построения	6		6	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
4	Геометрия в жизни человека	3			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Параллельные прямые	2			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
2.	Параллелограмм и трапеция	3			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
3.	Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника	3			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
4.	Вписанный угол	2			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
5.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
6.	Теорема Пифагора	3			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
7.	Подобные треугольники	3			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
8.	Теоремы синусов и косинусов	3			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
9.	Площадь	5			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
10.	Касательная и окружность	3			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
11.	Вписанная и описанная окружности	3			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Треугольник	3		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
2.	Многоугольник	3		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
3.	Движение	3		2	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
4.	Подобие	6		5	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
5.	Методы решения задач на построение	3		3	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
6.	Координаты	3		2	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
7.	Векторы	4		3	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
8.	Правильные многоугольники	5		2	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
9.	Длина окружности и площадь круга	4		4	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		23	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Развитие геометрии. Факты из истории геометрии	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
2	Развитие геометрии. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
3	Прямая и отрезок, луч и угол	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
4	Решение задач. Прямая и отрезок, луч и угол	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
5	Сравнение отрезков и измерение отрезков и углов	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
6	Решение задач. Сравнение отрезков и измерение отрезков и углов	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
7	Перпендикулярные прямые, смежные и вертикальные углы	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
8	Решение задач. Перпендикулярные прямые, смежные и вертикальные углы	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
9	Решение задач. Перпендикулярные прямые, смежные и вертикальные углы	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
10	Равнобедренный треугольник	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
11	Решение задач. Равнобедренный треугольник	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
12	Признаки равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>

13	Решение задач. Признаки равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
14	Решение задач. Признаки равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
15	Прямоугольные треугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
16	Решение задач. Прямоугольные треугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
17	Решение задач. Прямоугольные треугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
18	Сумма углов треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
19	Решение задач. Сумма углов треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
20	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
21	Решение задач. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
22	Решение задач. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
23	Окружность и круг	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
24	Решение задач. Округлость и круг	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
25	Решение задач. Округлость и круг	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
26	Измерительные инструменты. Провешивание прямой на местности.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
27	Задачи на построение. Построение прямых углов и измерение углов на местности.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>

28	Задачи на построение. Построение середины отрезка.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
29	Задачи на построение. Построение угла, равного данному и биссектрисы угла	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
30	Задачи на построение. Построение треугольника по трем элементам.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
31	Задачи на построение. Измерительные работы на местности.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
32	Геометрия в искусстве.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
33	Применение геометрии в современной жизни.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
34	Итоговое занятие	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	6	



## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Параллельные прямые	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
2.	Параллельные прямые	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
3.	Параллелограмм. Ромб.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
4.	Трапеция. Равнобедренная трапеция.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
5.	Трапеция. Равнобедренная трапеция.				Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
6.	Средняя линия треугольника.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
7.	Точки пересечения медиан.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
8.	Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
9.	Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду. Равные вписанные углы, опирающиеся на равные дуги.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
10.	Вписанный угол, равный половине центрального угла. Угол между хордами и между секущими.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
11.	Точки внутри или вне круга. Медианы треугольника.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
12.	Отрезок короче ломаной. Одни треугольники внутри другого.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>

13.	Четырехугольник.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
14.	Против большей стороны лежит больший угол. Равнобедренный треугольник с углом $20^\circ$ при вершине. Отрезок внутри треугольника.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
15.	Вычисления с помощью теоремы Пифагора.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
16.	Диагонали квадрата со стороной $a$ равна $\sqrt{2}a$ . Прямая, перпендикулярная отрезку.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
17.	Пифагоровы треугольники.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
18.	Отрезки, отсекаемые параллельными прямыми и на параллельных прямых. Отношение сторон подобных треугольников.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
19.	Признаки подобия треугольников.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
20.	Свойство биссектрисы треугольника.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
21.	Теоремы синусов и косинусов.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
22.	Точка пересечения высот. Ортотреугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
23.	Теорема Чевы и Менелая.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
24.	Треугольники с равными основаниями и равными высотами. Треугольники с общим углом.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
25.	Площадь параллелограмма.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
26.	Вычисление площадей. Сравнение	1			Библиотека ЦОК

	площадей. Опровергающие примеры.				<a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
27.	Формула Герона.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
28.	Наибольшая и наименьшая площадь. Перегруппировка площадей. Вспомогательная площадь.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
29.	Касательная, перпендикулярная радиусу. Отрезки касательных.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
30.	Угол между касательной и хордой. Квадрат касательной.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
31.	Касающиеся окружности.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
32.	Вписанная окружность. Описанная окружность. Вписанная и описанная окружности. Вневписанная окружность. Центр вписанной, описанной и вневписанной окружностей.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
33.	Вписанный и описанный четырехугольники.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
34.	Теорема Птолемея.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Соотношения в треугольнике.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
2.	Теоремы Чевы и Менелая.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
3.	Соотношения в треугольнике. Теоремы Чевы и Менелая	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
4.	Выпуклые и невыпуклые многоугольники.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
5.	Выпуклые и невыпуклые многоугольники.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
6.	Выпуклые и невыпуклые многоугольники.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
7.	Движение.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
8.	Движение.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
9.	Движение.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
10.	Подобие.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
11.	Подобие.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
12.	Подобие.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
13.	Подобие.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>

14.	Подобие.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
15.	Подобие.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
16.	Методы решения задач на построение	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
17.	Методы решения задач на построение	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
18.	Методы решения задач на построение	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
19.	Координаты.	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
20.	Координаты.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
21.	Координаты.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
22.	Векторы	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
23.	Векторы	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
24.	Векторы	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
25.	Векторы	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
26.	Правильные многоугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
27.	Правильные многоугольники	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
28.	Правильные многоугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
29.	Правильные многоугольники	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>

30.	Правильные многоугольники	1			Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
31.	Длина окружности и площадь круга	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
32.	Длина окружности и площадь круга	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
33.	Длина окружности и площадь круга	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
34.	Длина окружности и площадь круга	1		1	Библиотека ЦОК <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	23	



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Прасолов В.В. Решение задач повышенной сложности по геометрии. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций/В.В. Прасолов.- М.: Просвещение, 2019.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Прасолов В.В. Решение задач повышенной сложности по геометрии. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций/В.В. Прасолов.- М.: Просвещение, 2019.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

<http://skiv.instrao.ru/> - ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»