

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования Администрации муниципального образования**  
**«Муниципальный округ Игринский район Удмуртской Республики»**  
**МБОУ Игринская СОШ № 4**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
Климентьева В.С.  
Протокол №1  
от «29» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР

\_\_\_\_\_  
Корепанова Н.С.  
«29» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_  
Бобок О.В.  
Приказ № 252  
от «30» августа 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**факультативного курса «Планиметрические задачи»**

для обучающихся 10 классов

Составитель:

Климентьева Валентина Сергеевна,  
учитель математики, первой  
квалификационной категории

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по факультативному курсу «Планиметрические задачи» на уровне основного общего образования составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Федерального закона от 24.09.2022 № 371-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и статью 1 Федерального закона "Об обязательных требованиях в Российской Федерации";

- Порядка разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. №874 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 ноября 2022 г., регистрационный № 70809);

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 “Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования” (Зарегистрирован 12.07.2023) (далее – ФОП ООО);

- Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, утвержденных приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 4 октября 2023 г. № 738 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"

Рабочая программа для обучающихся 10 классов разработана на основе

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной

необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Каждый раздел данного курса направлен на систематизацию полученных знаний, отработыванию навыков применения знаний при решении задач, дополнению их материалами внешкольной геометрии, которые весьма несложны и могут поспособствовать не только успешному сдаче итоговых экзаменов, но и пригодиться в повседневной жизни.

Программа составлена в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком, рассчитана на 1 час в неделю.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **1. Практическая геометрия**

История развития геометрии. Определение угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла. Виды углов: острый, тупой, прямой. Смежные и вертикальные углы. Углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых третьей: накрест лежащие углы, односторонние углы, соответственные углы. Окружность. Круг. Радиус и диаметр окружности. Хорда. Длина окружности и длина дуги. Вписанные и центральные углы. Касательная к окружности. Прямоугольный треугольник и его свойства, теорема Пифагора. Пропорциональные отрезки. Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Теорема отношений площадей подобных треугольников. Подобие произвольных фигур. Коэффициент подобия. Измерительные работы на местности. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Площади плоских фигур: треугольника, квадрата, прямоугольника, трапеции, правильного многоугольника, круга. Единицы площади. Многогранники. Виды многогранников: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, тетраэдр, призма. Объем многогранника. Тела вращения. Шар. Объем тел вращения. Единицы объема.

### **2. Треугольники**

Стороны треугольника. Углы треугольника. Неравенство треугольника. Сумме углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема косинусов. Теорема синусов. Равные треугольники. Признаки равенства треугольников. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Площадь треугольника. Вычисление площади треугольника. Средняя линия треугольника. Медианы треугольника. Высоты треугольника. Биссектрисы треугольника. Перпендикуляр и наклонная. Свойство серединного перпендикуляра. Окружность, вписанная в треугольник. Вневписанная окружность треугольника. Окружность, описанная около треугольника.

### **3. Окружность и круг**

Окружность. Свойства хорд, секущих и касательных в круге. Свойства дуг и хорд. Центральный угол. Вписанный угол. Длина окружности и площадь круга. Площади сектора, сегмента, кольца. Касающиеся окружности. Пересекающиеся окружности. Непересекающиеся окружности.

#### **4. Многоугольники**

Четырехугольники. Выпуклые четырехугольники. Правильные многоугольники. Свойства правильных многоугольников. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Площадь параллелограмма. Ромб. Свойства ромба. Площадь ромба. Прямоугольник. Свойства прямоугольника. Площадь прямоугольника. Квадрат. Свойства квадрата. Площадь квадрата. Трапеция. Свойства трапеции. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Равнобедренная трапеция и ее свойства. Вписанные и описанные четырехугольники.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «Трудные вопросы математики» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Личностные результаты** освоения программы факультативного курса «Планиметрические задачи» характеризуются:

#### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

#### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

#### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

**5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Геометрические фигуры**

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Ученик получит возможность:

8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

### **Измерение геометрических величин**

1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Практическая геометрия	11			
2	Треугольники.	9			
3	Окружность и круг.	4			
4	Многоугольник и.	10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводное занятие. История геометрии как науки	1				
2	Углы.	1				

3	Окружность.	1				
4	Расстояния. Теорема Пифагора	1				
5	Подобие	1				
6	Измерительные работы на местности.	1				
7	Тригонометриче ские функции.	1				
8	Площадь.	1				
9	Определение площадей фигур, имеющих сложную конфигурацию.	1				
10	Объем.	1				
11	Вычисление объемов тел.	1				
12	Стороны треугольника. Углы треугольника	1				
13	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1				
14	Равные треугольники. Подобные треугольники.	1				
15	Площадь треугольника.	1				
16	Параллельность отрезков (прямых) в треугольнике.	1				
17	Медианы, высоты и биссектрисы треугольника.	1				
18	Окружность, вписанная в треугольник.	1				

19	Вневписанная окружность треугольника.	1				
20	Окружность, описанная около треугольника.	1				
21	Свойства хорд, секущих и касательных в круге.	1				
22	Свойства дуг и хорд.	1				
23	Углы, связанные с окружностью.	1				
24	Касающиеся окружности. Пересекающиеся окружности. Непересекающиеся окружности.	1				
25	Выпуклые четырехугольники.	1				
26	Правильные многоугольники.	1				
27	Параллелограмм.	1				
28	Ромб.	1				
29	Прямоугольник.	1				
30	Квадрат.	1				
31	Трапеция.	1				
32	Вписанные четырехугольники.	1				
33	Описанные четырехугольники.	1				
34	Примеры многовариантных задач.	1				

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гаиашвили М.Я. ЕГЭ 2012. Сборник заданий и методических рекомендаций. – М.: Издательство «Экзамен», 2012.

2. Киселева Ю.А. Геометрия 9-11 классы: обобщающее повторение: Учитель, 2009.

3. Ковалева Г.И., Бузулина Т.И., Безрукова О.Л., Розка Ю.А. Математика: тренировочные математические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / - Волгоград: Учитель, 2009.

4. Лысенко Ф.Ф. Кулабухова С.Ю. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2015. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2014.

5. Прокофьев А.А., Корянов А.Г. Математика. Подготовка к ЕГЭ: решение планиметрических задач. – Ростов-на-Дону, Легион, 2014.

6. Семенов А.Л., Ященко И.В. ЕГЭ 2016. Математика. 30 типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2 (С). – М.: Издательство «Экзамен», 2016.

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

<https://www.yaklass.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://resh.edu.ru/>, <https://edu.skysmart.ru/> <https://nsportal.ru/>, <https://infourok.ru/>,

<https://multiurok.ru/>, <https://edsoo.ru/>.

<https://skysmart.ru/>