

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**АДМИНИСТРАЦИЯ ПУГАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 г.ПУГАЧЕВА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ИМЕНИ Т.Г. МАЗУРА»**

**«РАССМОТРЕНО»**

на заседании  
педагогического совета

Протокол №1 от 28.08.2023

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе

\_\_\_\_\_ В.П. Войтинцев  
«31» августа 2023г.

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Приказом директора школы  
№244 от 31.08.2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Избранные вопросы математики»**

для обучающихся 9 класса

г.Пугачев  
2023г

## Пояснительная записка

Актуальность введения курса «Избранные вопросы математики» в 9 классе обусловлена тем, что при анализе выполнения заданий экзаменационных работ выпускников основной школы на государственной итоговой аттестации (ОГЭ) «западающей» является геометрическая составляющая, где обучающиеся получают наименьшее количество баллов.

Курс направлен на формирование общекультурной компетентности, создание представлений о геометрии как науке, возникшей из потребностей человеческой практики и развивающейся из них, а также собственных внутренних закономерностей. Также при реализации курса будут формироваться у обучающихся умения и способы деятельности, связанные с решением задач повышенного уровня сложности, получением дополнительных знаний по геометрии. Предполагается систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, подготовку, необходимую для изучения смежных дисциплин (физики, черчения и т. д.). Программа курса дает возможность учащимся более глубоко изучить разделы «Треугольники», «Четырехугольники», «Окружность» и др.

Цель курса – развитие математического кругозора обучающихся, приобретение умений и навыков при решении геометрических задач, повышение уровня их математической культуры, подготовка к государственной итоговой аттестации.

Задачи курса:

- учить высказывать гипотезы, опровергать их или доказывать;
- развивать интуицию и умение предвидеть результат работы;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- убедить в практической необходимости применения геометрического аппарата к решению задач;
- расширить представления учащихся о сферах применения геометрии (не только в естественных науках, но и в технике, производстве, в гуманитарной сфере)
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.

Курс рассчитан на 34 часа (в неделю 1 час) и предполагает компактное и четкое изложение теоретического материала, решение задач, самостоятельную работу.

Включенный в программу материал рассчитан на разный уровень подготовленности школьников, от фундаментальных знаний, до задач повышенной сложности. Важным условием успешной подготовки к экзаменам является тщательность в отслеживании результатов учеников по всем темам и в своевременной коррекции уровня усвоения учебного материала. Программа ориентирована на практическое применение и обладает достаточной контролируемостью

ОГЭ по математике направлен на проверку базовых знаний ученика в области алгебры и геометрии, умение применять их к решению различных задач, а также на выявление уровня владения различными математическими языками и навыков решения нестандартных задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### **Содержание программы**

Содержание курса разбито на 3 блока, каждый из которых содержит изучение теории и применение ее при решении задач с последующей диагностической работой.

Тема 1. Введение. Геометрия вокруг нас – 2 ч

Вводная беседа о геометрии вокруг нас. Организационный этап работы: выяснение целей и задач работы, выбор тем, деление на группы.

Цель: расширить представления учащихся о сферах применения геометрии.

Тема 2. Начальные геометрические сведения: «алфавит» геометрия – 2 ч

Вводятся основные понятия и свойства простейших геометрических фигур. Особое внимание уделяется двум аспектам: понятию равенства геометрических фигур (отрезков и углов) и свойствам измерения отрезков и углов.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания о свойствах простейших геометрических фигур, обучение учащихся грамотной и письменной речи.

Тема 3. Треугольники: элементарная геометрия – 5 ч

Виды треугольников и их свойства. Признаки равенства треугольников открывают широкие возможности для

решения задач, позволяют накапливать опыт доказательных рассуждений. Теорема Пифагора, применение ее при решении задач. Сумма углов треугольника.

Цель: сформировать умения доказывать равенство треугольников, т.е. выделять по три соответственно равных элемента, распознавать виды треугольников, применять теорему о сумме углов треугольника и теорему Пифагора.

Тема 4. Соотношение между сторонами и углами треугольника – 3 ч

Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Рассматриваются соотношения между сторонами и углами треугольника.

Цель: уметь применять теоремы о соотношении между сторонами и углами треугольника и признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач.

Тема 5. Четырехугольники – 4 ч

Виды четырехугольников, их свойства и признаки. Вписанные и описанные четырехугольники.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания о свойствах четырехугольников и их признаках.

Тема 6. Площади фигур – 4 ч

Свойства площади фигур. Различные формулы нахождения площади треугольников, площади четырехугольников. Напомнить учащимся теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

Цель: расширить и углубить представления учащихся об измерении площадей, развивать умение вычислять площади фигур.

Тема 7. Подобные треугольника: свойства фигур, которые сохраняются при их проецировании – 4ч

Повторение признаков подобия треугольников, решение прямоугольных треугольников. Используя подобие треугольников, решение задач по вычислению высоты предмета, определению расстояний на местности. Решение поставленных практических задач на выбранной местности, различными способами.

Цель: сформировать понятие подобных треугольников, выработать умение применять признаки подобия

треугольников отработать алгоритм решения прямоугольных треугольников.

Тема 8. Окружность – 5 ч

Расширить сведения об окружности, повторить основные элементы окружности. Касательная к окружности. Вписанная и описанная окружности. Вписанные и описанные углы. Четыре замечательные точки треугольника.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания об окружности, отработать понятие градусной меры дуги окружности, умение применять теоремы об измерении вписанных углов.

Тема 9. Решение задач – 5 ч

Решение комбинированных задач на применение различных теорем и свойств фигур.

Цель: отработка навыка применения различных теорем при решении задач.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### Личностные результаты

##### 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**

К концу изучения данного курса обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»).

Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы занятия	Всего часов	Дата изучения	Примечание
1.	Введение. Геометрия вокруг нас	1		
2.	Введение. Геометрия вокруг нас	1		

3.	Начальные геометрические сведения: «алфавит» геометрии	1		
4.	Начальные геометрические сведения: «алфавит» геометрии	1		
5.	Треугольник: элементарная геометрия	1		
6.	Треугольник: элементарная геометрия	1		
7.	Треугольник: элементарная геометрия	1		
8.	Треугольник: элементарная геометрия	1		
9.	Треугольник: элементарная геометрия	1		
10	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		
11	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		
12	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		
13	Четырехугольники	1		
14	Четырехугольники	1		
15	Четырехугольники	1		
16	Четырехугольники	1		
17	Площади фигур	1		
18	Площади фигур	1		
19	Площади фигур	1		

20	Площади фигур	1		
21	Подобные треугольники: проективная геометрия (свойства фигур, которые сохраняются при их проецировании)	1		
22	Подобные треугольники: проективная геометрия (свойства фигур, которые сохраняются при их проецировании)	1		
23	Подобные треугольники: проективная геометрия (свойства фигур, которые сохраняются при их проецировании)	1		
24	Подобные треугольники: проективная геометрия (свойства фигур, которые сохраняются при их проецировании)	1		
25	Окружность	1		
26	Окружность	1		
27	Окружность	1		
28	Окружность	1		
29	Окружность	1		
30	Решение задач	1		
31	Решение задач	1		
32	Решение задач	1		
33	Решение задач	1		

34	Решение задач	1		
----	---------------	---	--	--

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

- Атанасян Л.С. и др. Геометрия 7-9.-М.:Просвещение,2019.
- Атанасян Л.С. и др. Методические рекомендации к учебнику геометрии в 7,8,9 классах: Кн.для учителя - М.:Просвещение,2014.
- И.Ф.Шарыгин, В.И.Голубев. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие - М., Просвещение, 2001.

### Интернет- ресурсы:

- Сайт для учителя: генерирование тестов по геометрии <http://reshuege.ru>;
- Сайт для учащихся: <http://uztest.ru>, <http://fipi.ru>