

**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 методической  
кафедры

\_\_\_\_\_ Л.И.Утепкалиева  
Протокол №1 от 27.08.2024г.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заместитель директора по  
учебно-воспитательной работе

\_\_\_\_\_ Л.В.Коновалова  
27.08. 2024г.

**«УТВЕРЖДЕНО»**

И.о. директора школы  
\_\_\_\_\_ В.П.Войтинцев

Приказ № 425 от 29.08.2024г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **элективного курса «Математика плюс»**

для обучающихся 9 класса

Разработчики: Сафонова Лилия Витальевна

Михайлова Татьяна Викторовна

г.Пугачев

2024г

## Пояснительная записка

Курс «Избранные вопросы математики» направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, получение дополнительных знаний по геометрии, предполагает 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.

Элективный курс «Избранные вопросы математики» 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.

**Цель** курса – подготовка учащихся к продолжению образования, повышение уровня их математической культуры, подготовка к ГИА.

Программа рекомендована учащимся 9-х классов для развития их математического кругозора, приобретения умений и навыков при решении геометрических задач, предназначена для подготовки к государственной итоговой аттестации.

Элективный курс «Избранные вопросы математики» направлен на формирование общекультурной компетентности. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Курс включает вопросы алгебры, геометрии, вероятности и статистики, что позволяет в большей степени реализовать деятельностный и практико-ориентированный подходы к обучению.

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

### **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 17 часов (в 2 недели 1час) и предполагает компактное и четкое изложение теоретического материала, решение задач, самостоятельную работу.

### 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 — 1 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 – 1 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 – 2 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 – 2 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 – 2ч

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 – 2 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 – 2ч

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 – 2 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 – 3 ч

Решение комбинированных задач на применение различных теорем и свойств фигур.

Цель :отработка навыка применения различных теорем при решении задач.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ».**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы элективного курса 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

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).

### Поурочное планирование

№ п/п	Наименование темы занятия	Всего часов	Дата изучения	ЭОЦР
1	Введение. Геометрия вокруг нас	1		<a href="http://reshuege.ru">http://reshuege.ru</a>
2	Начальные геометрические сведения: «алфавит» геометрии	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
3	Треугольник: элементарная геометрия	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
4	Треугольник: элементарная геометрия	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
5	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
6	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
7	Четырехугольники	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
8	Четырехугольники	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
9	Площади фигур	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
10	Площади фигур	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
11	Подобные треугольники: проективная геометрия (свойства фигур, которые сохраняются при их проецировании)	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
12	Подобные треугольники: проективная геометрия (свойства фигур, которые сохраняются при их проецировании)	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
13	Окружность	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
14	Окружность	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>

15	Решение задач	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
16	Решение задач	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
17	Решение задач	1		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Атанасян Л. С. и др. Геометрия 7-9.-М.:Просвещение, 2022.

Атанасян Л.С. и др. Методические рекомендации к учебнику геометрии в 7,8,9 классах: Кн. для учителя-М.: Просвещение,2022.

Шарьгин И.Ф., Голубев В.И.. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 11 класса средней школы. М., Просвещение, 1991.

Интернет ресурсы:

Сайт для учителя: Подборка задач ЕГЭ, генерирование тестов по геометрии <http://reshuege.ru>;

Сайт для учащихся: <http://uztest.ru>, <http://fipi.ru>