

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Школа № 178" городского округа Самара

Рассмотрено
на заседании МО
"математики, информатики, физики"
Протокол № 1 от
«29 » августа 2022 г.
Председатель МО
_____/Кабанова Е.С.

Проверено
« 30 » августа 2022 г.
Зам. директора по УВР

Мелекесцева О.П.

Утверждаю
Директор школы

Самаркина Н.П.
Приказ № 418
от « 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности по геометрии

Решение задач повышенной сложности по геометрии

Класс **8-9**

Программу разработали

Учителя математики: Кабанова Екатерина Сергеевна

Легиньких Ирина Викторовна

Никитина Светлана Николаевна

Сушицкая Вера Александровна

Фомина Светлана Анатольевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по внеурочной деятельности «**Решение задач повышенной сложности по геометрии**» 8-9 классы ориентирована на обучающихся 8-9 классов. и разработана на основе сборника рабочих программ «Геометрия» 8-9 классы, составитель Т.А. Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2014.

Геометрия формирует абстрактное, модельное мышление, развивает математическую интуицию и формирует логику интеллекта, как высший этап его развития, формирует эстетику математики, развивает логику доказательств, последовательность интеллектуальных операций, что делает этот предмет, при всей его сложности, мотивационно востребуемым и важным. Предметом данного курса является достаточно сложный раздел школьной программы – планиметрия. Геометрия -наиболее уязвимое звено школьной математики. Это связано как с обилием различных типов геометрических задач, так и с многообразием приемов и методов их решения. Как показывает практика, геометрические задачи вызывают наибольшие затруднения у учащихся. Итоги экзаменов показывают, что учащиеся плохо справляются с этими заданиями или вообще не приступают к ним. Традиционно сложившийся школьный курс геометрии устроен так, что учащиеся большей частью заняты изучением конкретной темы и решением задач по этой теме. Поэтому можно выделить следующие недостатки в подготовке обучающихся:

- формальное усвоение теоретического содержания курса геометрии;
- неумение использовать изученный материал в ситуации, которая отличается от стандартной.

Большинство геометрических задач требуют применения разнообразных теоретических знаний, доказательства утверждений, справедливых лишь при определенном расположении фигуры, применение комплекса различных формул. Назрела необходимость «мозаику» тем сложить в единую «картину» геометрии, призванную помочь ученику систематизировать материал по методам решения задач, по уровню их сложности и степени стандартности. Приобрести навык в решении задач можно, лишь решив достаточно большое их количество.

Отведённого программой количества часов недостаточно, чтобы охватить огромный объём теоретического и практического материала по геометрии. Всё выше сказанное свидетельствует о необходимости введения дополнительного практикума по решению планиметрических задач.

Целями внеурочной деятельности по программе «Решение задач повышенной сложности по геометрии» являются:

- ✓ расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к изучению предмета;
- ✓ стимулирование познавательного интереса, развитие творческих

способностей;

✓ закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений;

✓ развитие графической культуры учащихся, геометрического воображения и логического мышления;

✓ знакомство учащихся с методами решения различных по формулировке нестандартных задач.

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие

задачи:

▪ обобщить, систематизировать, углубить знания учащихся по планиметрии;

▪ сформировать умения применять полученные знания при решении

«нетипичных», нестандартных задач;

▪ побуждать желание выдвигать гипотезы о неоднозначности решения и аргументировано доказывать их;

▪ формировать навыки работы с дополнительной научной литературой и другими источниками информации;

▪ научить учащихся применять аппарат алгебры к решению геометрических задач.

Общая характеристика курса.

На занятиях можно применять: 🎮 тренажеры;

🌐 on-line тестирование;

🎧 работу в инструментальной среде «Живая математика» и др.

Формирование важнейших умений и навыков происходит на фоне развития умственной деятельности, так как школьники учатся анализировать, замечать существенное, подмечать общее и делать выводы, переносить известные приемы в нестандартные ситуации, находить пути их решения. Уделяется внимание развитию речи: учащимся предлагается объяснять свои действия, вслух высказывать свою точку зрения, ссылаться на известные правила, факты, высказывать догадки, предлагать способы решения, задавать вопросы, публично выступать.

На занятиях учащиеся:

▪ знакомятся с некоторыми методами решения задач: а) с методом опорного элемента;

б) с методом площадей;

в) с методом введения вспомогательного параметра; г) с методом восходящего анализа;

д) с методом подобия;

е) с методом дополнительного построения и др.

▪ знакомятся с некоторыми теоремами планиметрии и свойствами фигур, нерассматриваемыми в школьном курсе геометрии 7-9 классов.

Теоретический материал выдается целым блоком с целью глубокого погружения в тему и отработки практического приложения данной теории на базовом уровне.

На занятиях отрабатываются специальные методы решения задач

повышенной сложности по данной теме.

Программа курса рассчитана на 2 года, 68 часа. В 8 классе 34 часа, в 9 классе 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут.

Результаты изучения курса.

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов внеурочной деятельности:

личностные УУД:

сформированное ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

сформированное целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированная коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

сформированное ясное, точное, грамотное изложение своих мыслей в устной и письменной речи, понимание смысла поставленной задачи, выстраивание аргументации, приведение примеров и контрпримеров;

критичность мышления, распознавание логически некорректного высказывания, умение отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении геометрических задач;

контроль процесса и результата математической деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные УУД:

самостоятельно планирование альтернативных путей достижения целей, осознанный выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

осуществление контроля по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и внесение необходимых корректив;

адекватное оценивание правильности или ошибочности выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей;

установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

создание, применение и преобразование знаково-символических средств, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач;

организация учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;

определение целей и ролей участников, общих способов работы; умение работать в группе: нахождение общего решения и разрешение конфликтов на основе согласования позиций и учета интересов; умение слушать и слышать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

видение математической задачи в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

нахождение в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представление ее в понятной форме; принятие решений в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; использование математических средств наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

выдвижение гипотезы при решении учебных задач и понимание необходимости их проверки;

применение индуктивных и дедуктивных способов рассуждений, видение различных стратегий решения задач;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

самостоятельная постановка цели, выбор и создание алгоритмов для решения учебных математических проблем;

планирование и осуществление деятельности, направленной на решение задач исследовательского характера;

предметные:

овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания программы внеурочной деятельности;

умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно излагать свои мысли устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

усвоение знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне - о простейших пространственных телах; умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических

задач;

умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькуляторов, компьютера.

Обучающиеся научатся:

- ✓ Применять ключевые теоремы и формулы курса планиметрии;
- ✓ Использовать свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении задач;
- ✓ Решать опорные задачи планиметрии: задачи – факты и задачи – методы;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- ✓ Состроить качественные, грамотные чертежи;
- ✓ Грамотно читать математический текст, правильно анализировать условие задачи;
- ✓ Выбирать наиболее рациональный метод решения и обосновывать его;
- ✓ точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- ✓ Уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- ✓ Применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- ✓ Применять свойства геометрических преобразований к решению задач.
- ✓ Использовать возможности компьютера (работа в среде «Живая математика»), Интернета (например, работа с тестами).

Содержание курса внеурочной деятельности по программе «Решение задач повышенной сложности по геометрии».

8 класс.

1. Четырёхугольники (10ч)

Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат: определения, свойства, признаки. Свойства биссектрисы угла параллелограмма, биссектрис противоположных углов и углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма. Соотношение между квадратами длин сторон и диагоналей параллелограмма. Теорема Вариньона (о параллелограмме с вершинами в серединах сторон четырёхугольника). Трапеция: определение, виды; свойства и признаки равнобедренной трапеции. Свойство высоты равнобедренной трапеции. Средняя линия трапеции и её свойство. Длина отрезка, соединяющего середины диагоналей трапеции. Решение задач повышенного уровня сложности.

2. Треугольники (12ч)

Признаки подобия треугольников. Решение прямоугольных треугольников: тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике, средние геометрические в прямоугольном треугольнике, теорема Пифагора. Формулы площади треугольника. Решение задач повышенного уровня сложности.

3. Окружность (12ч)

Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная к окружности и её свойство. Углы и окружность: центральный и вписанный угол, углы, образованные касательной и хордой, пересекающимися хордами окружности, двумя секущими из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойство отрезков пересекающихся хорд, отрезков двух секущих из одной точки, отрезков касательной и секущей. Решение задач повышенного уровня сложности.

9 класс.

1. Четырёхугольники (10ч)

Площади четырёхугольников: формулы площади параллелограмма (с уточнениями для частных видов параллелограмма), трапеции. Формула площади произвольного выпуклого четырёхугольника и её уточнение для четырёхугольника с перпендикулярными диагоналями. Метод площадей при решении задач. Равновеликие треугольники в параллелограмме, равновеликие и подобные треугольники в трапеции. Свойство аддитивности площадей при решении задач. Решение задач повышенного уровня сложности.

2. Треугольники (12ч)

Метод площадей при решении задач. Равновеликие треугольники. Пропорциональные площади треугольников (подобных, с равными основаниями, с

равными высотами, с равным углом). Биссектрисы, медианы, высоты (определения). Свойство биссектрисы треугольника. Формула для вычисления длины биссектрисы. Свойство медиан треугольника. Равновеликие треугольники, образованные при проведении одной медианы, трёх медиан. Формула для вычисления длины медианы. Решение косоугольных треугольников: теоремы синусов, косинусов. Теорема о пропорциональных отрезках в треугольнике. Решение задач повышенного уровня сложности.

3. Окружность (12ч)

Взаимное расположение двух окружностей. Комбинации треугольника и окружности: расположение центров вписанной, описанной и невписанной окружности. Формулы для вычисления радиусов вписанной, описанной и невписанной окружностей через стороны и площадь треугольника. Вписанная и описанная окружности в прямоугольном треугольнике. Формулы для вычисления радиусов вписанной и описанной окружностей в прямоугольном треугольнике. Произвольные комбинации треугольника и окружности. Комбинации четырёхугольника и окружности: расположение центров вписанной и описанной окружности. Характеристические свойства

вписанного и описанного четырёхугольника. Теорема Птолемея для вписанного четырёхугольника. Произвольные комбинации четырёхугольника и окружности. Решение задач повышенного уровня сложности.

Тематическое планирование

№	Тема урока
Четырёхугольники (10 часов)	
1	Формулы площади параллелограмма (с уточнениями для частных видов параллелограмма), трапеции.
2	Решение задач повышенного уровня сложности.
3	Формула площади произвольного выпуклого четырёхугольника и её уточнение для четырёхугольника с перпендикулярными диагоналями.
4	Метод площадей при решении задач
5	Равновеликие треугольники в параллелограмме
6	Решение задач повышенного уровня сложности.
7	Равновеликие и подобные треугольники в трапеции
8	Решение задач повышенного уровня сложности.
9	Свойство аддитивности площадей при решении задач.
10	Решение задач повышенного уровня сложности.
Треугольники (12 часов)	
11	Метод площадей при решении задач
12	Равновеликие треугольники
13	Пропорциональные площади треугольников (подобных, с равными основаниями, с равными высотами, с равным углом).
14	Решение задач повышенного уровня сложности.
15-16	Биссектрисы, медианы, высоты (определения). Свойство биссектрисы треугольника.
17	Формула для вычисления длины биссектрисы. Свойство медиан треугольника.
18	Решение задач повышенного уровня сложности.
19	Равновеликие треугольники, образованные при проведении одной медианы, трёх медиан.
20	Формула для вычисления длины медианы.
21	Решение косоугольных треугольников: теоремы синусов, косинусов.
22	Теорема о пропорциональных отрезках в треугольнике.
Окружность (12 часов)	
23	Взаимное расположение двух окружностей
24	Комбинации треугольника и окружности: расположение центров вписанной.
25	Комбинации треугольника и окружности описанной и невписанной окружности.
26	Решение задач повышенного уровня сложности
27-28	Формулы для вычисления радиусов вписанной, описанной и невписанной окружностей через стороны и площадь треугольника.
29	Вписанная и описанная окружности в прямоугольном треугольнике. Формулы

	для вычисления радиусов вписанной и описанной окружностей в прямоугольном треугольнике.
30	Произвольные комбинации треугольника и окружности.
31	Комбинации четырёхугольника и окружности: расположение центров вписанной и описанной окружности.
32	Характеристические свойства вписанного и описанного четырёхугольника. Теорема Птолемея для вписанного четырёхугольника.
33	Решение задач повышенного уровня сложности.
34	Произвольные комбинации четырёхугольника и окружности.