

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Уренская средняя общеобразовательная школа № 1»
Уренского муниципального района Нижегородской области

Принята
на заседании
Педагогического совета школы
Протокол № 1 от «30» августа 2018 г.

Утверждена
приказом директора школы
МАОУ «Уренская СОШ № 1»
№ 232 от «01» сентября 2018 г.
 О.А.Веникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЭРУДИТ»

Направление: общеинтеллектуальное

Возраст детей: 15-17 лет

Срок реализации программы: 3 года

Автор-составитель:
учитель математики Даценко В.Ф.
учитель математики Рябова Т.С.
учитель математики Жукова В.Н.

г. Урень, 2018 г.

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Учебный план
3. Рабочая программа (учебно-тематическое планирование)
4. Оценочные материалы
5. Методические материалы
6. Литература для педагога.
7. Литература для обучающихся
8. Документы и материалы.

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Математический эрудит» разработана в рамках реализации концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования и соответствует Государственному стандарту среднего образования по математике.

Целесообразность данной программы основывается на анализе педагогического опыта, анализе детского и родительского запроса и заключается в совершенствовании внеклассной и внешкольной работы по математике и направлена на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование новых видов исследовательской и практической деятельности, которые не характерны для традиционных уроков. Реализация программы позволяет выстраивать индивидуальные образовательные траектории, продуктивно реализовывать уровневую дифференциацию. Содержание программы не дублирует подобные разделы учебника и направлено на более глубокое усвоение учащимися материала, предусмотренного общеобразовательной программой по математике.

Актуальность данной программы обусловлена:

- социальными проблемами: уменьшением числа участников и победителей школьных и районных олимпиад и конкурсов, снижением уровня развития логического и креативного мышления;
- преобладанием математических методов в развитии многих наук и технологий;
- современными требованиями модернизации системы образования;
- достаточным потенциалом образовательного учреждения.

Основные цели:

- создание условий для культурного и профессионального самоопределения;
- воспроизводство и развитие кадрового потенциала;
- воспитание понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи:

- развивать представление о математических методах в развитии наук и технологий;
- развивать логическое и креативное мышление;
- совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путём обогащения математического языка;
- сформировать потребность к совершенствованию уровня математической подготовки учащихся средней школы;
- расширить потенциальные творческие способности каждого участника кружка, не ограничивая заранее сверху уровень сложности заданий.

Программа скорректирована соответственно условиям обучения математике в данной школе.

Возраст детей: 14-17 лет с выраженными и со скрытыми математическими способностями.

При наборе детей в группу проводится тестирование по методике «дифференцированно-диагностический опросник». Допускается дополнительный набор обучающихся на второй и третий год обучения на основании результатов собеседования.

Сроки реализации программы: 3 года. 1-й этап: 9-й класс, 2-й этап: 10-й класс, 3-й этап: 11-й класс.

Формы и режим занятий: занятия проводятся в различных формах (теоретические и практические; индивидуальные и групповые, устные журналы, интеллектуальные конкурсы, практикумы). В год: 34 часа, 1 раз в 2 недели: 2 часа. Всего 102 часа.

Ожидаемые результаты.

2. Должен владеть:

- пространственным воображением;
- алгоритмической культурой;
- критичностью мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;

- высоким уровнем вычислительных навыков и навыков проведения преобразований;

3. Должен уметь:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- применять знания в сложных ситуациях.

Авторы программы убеждены, что занятия кружка принесут уверенность в своих силах каждому ученику, а, значит, победы в математических конкурсах различного уровня, успешное поступление в ВУЗы.

Результаты освоения курса

Личностные:

- знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; значимость математики для научно-технического прогресса);
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

Метапредметные:

- умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;

- умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- умение проводить доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять алгоритмы вычислений и построений;
- применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- умение видеть математическую задачу в практических ситуациях.

Предметные:

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач;
- владеть способами решения линейных уравнений в целых числах в зависимости от коэффициентов;
- владеть понятиями НОД и НОК чисел, состав числа, чётность, деление с остатком и применять их при решении практических задач;
- уметь решать практические задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии из различных областей;
- уметь решать задачи на сложные проценты;
- уметь решать геометрические задачи на многоугольники, окружности и их комбинации, вычислять элементы фигур и их площади;
- владеть методами разложения многочлена на множители, обобщённым методом интервалов, уметь решать симметрические и возвратные уравнения, уравнения с параметрами.

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий по математике

Личностные:

- установление связи целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, «как ее значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- реализация образа Я (Я-концепции), включая самоотношение и самооценку;
- нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

Регулятивные:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Методические принципы программы.

Процесс обучения по данной программе рекомендуется строить на ряде методических принципов.

1. Принцип регулярности.
2. Принцип опережающей сложности. На практике реализовать этот принцип можно следующим образом. Задавая на дом задание (от 6 до 8 задач), желательно подобрать их так, чтобы 4-5 были доступны практически всем учащимся, 1-2 были бы по силам лишь некоторым, а 1-2 превышали возможности даже самых сильных учеников. Этот принцип развивает такие полезные качества, как сознательность, внутренняя честность, научное честолюбие.
3. Принцип смены приоритетов. Приоритет идеи (в этом случае главное - правильная идея решения) и приоритет ответа (никакие сверхоригинальные идеи не могут компенсировать неверный ответ).
4. Принцип вариативности. На примере одной задачи рассмотреть различные приёмы и методы решения, а затем сравнить получившиеся решения с различных точек зрения: стандартность и оригинальность, объём вычислительной и объяснительной работы, эстетическая и практическая ценность.
5. Принцип самоконтроля. Регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть неотъемлемым элементом самостоятельной работы.

6. Принцип быстрого повторения. Распределение учеником решённых задач по уровню сложности и уровню личного восприятия.
7. Принцип работы с текстом.

Учебно – тематический план на 3 года

№ п/п	Разделы и темы программы	Количество часов		
		1 год	2 год	3 год
1	Вводное занятие	1	1	1
2	Принцип Дирихле и его применение при решении задач	5	3	0
3	Уравнения в целых числах	3	4	4
4	Олимпиадные задачи по арифметике, по алгебре, текстовые и сюжетные задачи.	9	6	0
5	Олимпиадные задачи по геометрии	5	4	6
6	Нестандартные уравнения и неравенства	3	6	5
7	Решение задач с параметрами	5	6	10
8	Планиметрия на ГИА	3	0	0
9	Планиметрия на ЕГЭ	0	4	8

Учебно – тематический план.

1 –й год обучения

№ п/п	Разделы и темы программы	Количество часов		
		теория	практика	Всего
1	Вводное занятие			1
2	Принцип Дирихле и его применение при решении задач	1	4	5
3	Уравнение в целых числах	1	2	3
5	Олимпиадные задачи по арифметике и по алгебре, текстовые и сюжетные	1,5	7,5	9
6	Олимпиадные задачи по геометрии, планиметрия на ГИА	2	6	8
7	Нестандартные уравнения и неравенства. Решение задач с параметрами	2	6	8

2-й год обучения

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		теория	практика	Всего
1	Вводное занятие			1
2	Принцип Дирихле и его применение при решении задач	0,5	2,5	3
3	Уравнения в целых числах	1	3	4
4	Олимпиадные задачи по арифметике и по алгебре, текстовые и сюжетные задачи.	0	6	6
5	Олимпиадные задачи по геометрии. Планиметрия на ЕГЭ	1	7	8
6	Нестандартные уравнения и неравенства. Решение задач с параметрами	2	10	12

3-й год обучения

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		теория	практика	Всего
1	Вводное занятие			1
2	Уравнения в целых числах	0,5	3,5	4
3	Олимпиадные задачи по геометрии. Планиметрия и стереометрия на ЕГЭ	3	11	14
4	Нестандартные уравнения и неравенства. Решение задач с параметрами	3	12	15

Содержание программы

1-й год обучения

Вводное занятие(1 час)

Знакомство с правами и обязанностями кружковцев. Знакомство с содержанием программы. Условия безопасной работы в кружке. Инструменты и материалы, необходимые для занятий. Исследование направленности школьников, тестирование по методике «дифференцированно-диагностический опросник»

Принцип Дирихле и его применение при решении задач(5 часов)

Теория: знакомство учащихся с некоторыми формулировками данного принципа.

Практика: решение задач на принцип Дирихле.

Уравнение в целых числах(3 часа)

Теория: знакомство с понятием линейного уравнения в целых числах. Теоремы о количестве решений уравнения в зависимости от его коэффициентов.

Практика: решение уравнений в целых числах.

Олимпиадные задачи по арифметике и алгебре, текстовые и сюжетные задачи (9 часов)

Теория: НОД и НОК чисел, состав числа, чётность, деление с остатком. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Степени с рациональным показателем. Проценты, формула сложных процентов.

Практика: конкурс компьютерных презентаций по теме «Делимость чисел», сообщения по теме «Проценты в современной жизни», практикумы по решению задач.

Олимпиадные задачи по геометрии. Планиметрия на ГИА. (8 часов).

Теория: прямоугольный треугольник (основные понятия и свойства). Произвольные треугольники. Подобные треугольники. Формулы площадей треугольников и четырёхугольников. Вписанная и описанная окружности. Правильные многоугольники.

Практика: игра «Счастливый случай» по теме «Площади», создание компьютерной презентации по теме «Золотое сечение», практикумы по решению задач.

Нестандартные уравнения и неравенства. Решение задач с параметрами (8 часов)

Теория: методы разложения многочлена на множители, симметрические и возвратные уравнения, обобщённый метод интервалов. Введение понятия линейного уравнения и неравенства с параметром, понятия контрольного значения параметра.

Практика: практикумы по решению уравнений и неравенств, задач с параметрами.

2-й год обучения

Вводное занятие(1 час)

Знакомство с правами и обязанностями кружковцев. Знакомство с содержанием программы. Условия безопасной работы в кружке. Инструменты и материалы, необходимые для занятий. Исследование направленности школьников, тестирование по методике «дифференцированно-диагностический опросник»

Принцип Дирихле и его применение при решении задач (3 часа)

Теория: знакомство учащихся с некоторыми формулировками данного принципа. Доказательство данного принципа.

Практика: решение задач на принцип Дирихле. Использование метода доказательства от противного.

Уравнения в целых числах (4 часа)

Теория: знакомство с понятием нелинейного уравнения в целых числах.

Практика: решение уравнений в целых числах с использованием преобразования уравнения, неравенства Коши, разложения левой части уравнения на множители.

Олимпиадные задачи по арифметике и алгебре, текстовые и сюжетные задачи (6 часов)

Практика: практикумы по решению арифметических и логических задач, задач, связанных с понятиями арифметической и геометрической прогрессий. Интегрированное занятие по решению задач на смеси и сплавы. Практикумы по решению на повышение и понижение концентрации, на «высушивание», на переливание, на смешивание растворов разных концентраций.

Олимпиадные задачи по геометрии. Планиметрия на ЕГЭ (8 часов).

Теория: Решение треугольников и тригонометрические функции некоторых углов. Четырёхугольники и окружности. Свойства касательных, хорд и секущих. Теоремы Чевы и Менелая.

Практика: создание мини-справочника геометрических утверждений прикладного характера, создание компьютерной презентации по теме «Вписанные и описанные многоугольники», практикумы по решению задач, подготовка сообщений по истории геометрии.

Нестандартные уравнения и неравенства. Решение задач с параметрами (12 часов)

Теория: знакомство с искусственными способами решения алгебраических уравнений, уравнения и неравенства, содержащие радикалы, логарифмы, степени и модули. Введение понятия квадратного уравнения и неравенства с параметром, графический способ решения. Способы доказательства неравенств, неравенство Коши для нескольких переменных.

Практика: практикумы по решению уравнений и неравенств, задач с параметрами.

3-й год обучения. 11 класс.

Вводное занятие(1 час)

Знакомство с правами и обязанностями кружковцев. Знакомство с содержанием программы. Условия безопасной работы в кружке. Инструменты и материалы, необходимые для занятий. Исследование направленности школьников, тестирование по методике «Интеллектуальная лабильность»

Уравнение в целых числах(4 часа)

Теория: решение уравнений относительно одного из неизвестных, применение метода делимости.

Практика: практикумы по решению уравнений в целых числах.

Олимпиадные задачи по геометрии. Планиметрия и стереометрия на ЕГЭ. (14 часов).

Теория: знакомство с опорными задачами. Теорема Эйлера. Формула Эйлера. Геометрическое место точек. Касающиеся окружности и пересекающиеся окружности. Комбинация тел в пространстве. Применение координатного метода к решению стереометрических задач.

Практика: создание компьютерной презентации по теме «Геометрическое место точек», практикумы по решению задач.

Нестандартные уравнения и неравенства . Решение задач с параметрами. (15 часов)

Теория: применение различных свойств функции, семейство функций в задачах с параметрами, многочлены с параметрами. Неравенство Чебышева, неравенство Коши – Буняковского для нескольких переменных.

Практика: практикумы по решению уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций, участие учащихся с лучшими исследовательскими работами в НОУ.

Материально – техническое обеспечение программы.

- ✓ Компьютеры 2шт., интерактивная доска 1шт., маркерная доска 1 шт.,
мульти – медиа проекторы 2 шт.
- ✓ CD, DVD диск 5 шт. (Тренажёр по алгебре 9 -11кл. Тренажёр по
геометрии 9 – 11кл. Готовимся к ЕГЭ. Экзамен на «отлично».
Занимательная математика.)
- ✓ Учебно – методические пособия для педагога, дидактические карты
тесты для учащихся, учебные пособия для учащихся.
- ✓ Набор чертёжных инструментов – 6 шт.

Оценочные материалы

	Разделы программы	Формы промежуточной аттестации
1	Принцип Дирихле и его применение при решении задач	Задания. - Олимпиада - Придумать задачи, решаемые на основе принципа Дирихле
2	Уравнения в целых числах	Задания. - Мини-проект Диофантовы уравнения - Самостоятельная работа
3	Олимпиадные задачи по арифметике и алгебре, сюжетные текстовые задачи	Задания: - Заочная олимпиада 1 тур - Заочная олимпиада 2 тур - Очный тур (финал)
4	Олимпиадные задачи по планиметрии. Планиметрия на ГИА	Задания: - Мини-олимпиада - Тест: «Основные теоремы планиметрии»
5	Нестандартные уравнения и неравенства. Решение задач с параметрами.	Задание. - Самостоятельная работа с литературой и интернет источниками «Поиск нестандартных задач и методов их решения» - Олимпиада - Мини- проект «Задачи с параметрами»

Оценочные материалы

Олимпиада

Низкий уровень – до 40 баллов

Средний уровень – от 41 до 70 баллов

Высокий уровень – от 71 до 100 баллов

Тесты

Высокий уровень 90% -100%

Средний уровень 75% - 89 %

Низкий уровень 60% - 74 %

Календарно-тематическое планирование

1 год обучения

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1	Вводное занятие	1	
2	Принцип Дирихле и его применение при решении задач 1. Знакомство с некоторыми формулировками принципа Дирихле 2. Решение задач на применение принципа Дирихле 3. Контроль. Олимпиада	5 1 3 1	
3	Уравнения в целых числах 1. Знакомство с понятием линейного уравнения в целых числах. Теоремы о количестве решений уравнения в зависимости от его коэффициентов. 2. Решение уравнений в целых числах. 3. Контроль. Мини-проект «Диофантовы уравнения»	3 0,5 2,5	
4	Олимпиадные задачи по арифметике и по алгебре, текстовые и сюжетные 1. НОД и НОК чисел, состав числа, чётность, деление с остатком. 2. Арифметическая и геометрическая прогрессии. 3. Степени с рациональным показателем. 4. Проценты, формула сложных процентов.	9 1 1 1 5	

	5.Контроль. Тест: решение задач на сложные проценты	1	
5	Олимпиадные задачи по геометрии, планиметрия на ГИА 1. Прямоугольный треугольник (основные понятия и свойства). 2. Произвольные треугольники. 3. Подобные треугольники. 4. Формулы площадей треугольников и четырёхугольников. 5. Вписанная и описанная окружности. 6. Правильные многоугольники. 7. Контроль. Тест	8 1 1 2 1 1	
6	Нестандартные уравнения и неравенства. Решение задач с параметрами 1. Методы разложения многочлена на множители 2. Симметрические и возвратные уравнения 3. Обобщённый метод интервалов. 4. Введение понятия линейного уравнения и неравенства с параметром, понятия контрольного значения параметра. 5. Контроль. Олимпиада	8 2 2 2 1 1	

2 год обучения

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1	Вводное занятие	1	
2	Принцип Дирихле и его применение при решении задач 1. Доказательство данного принципа. 2. Решение задач на принцип Дирихле 3.Контроль. Олимпиада	5 1 4 1	
3	Уравнения в целых числах 1. Знакомство с понятием нелинейного уравнения в целых числах. Теоремы о количестве решений уравнения в зависимости от его коэффициентов. 2. Решение уравнений в целых числах. 3. Контроль.Тест	4 1 2 1	
4	Олимпиадные задачи по арифметике и по алгебре, текстовые и сюжетные задачи. 1. Арифметические задачи 2. Логические задачи 3. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии. 4. Задачи на смеси и сплавы. 5. Задачи на повышение и понижение концентрации, на «высушивание», на переливание,	6 1 1 1 1 1	

	на смешивание растворов разных концентраций. 6. Контроль. • <i>Заочная олимпиада 1 тур</i> • <i>Заочная олимпиада 2 тур</i> Очный тур (финал)	1	
5	Олимпиадные задачи по геометрии. Планиметрия на ЕГЭ 1. Решение треугольников 2. Тригонометрические функции некоторых углов. 3. Четырёхугольники и окружности. 4. Свойства касательных, хорд и секущих. 5. Теоремы Чебы и Менелая. 6. Контроль. Тест : «Основные теоремы планиметрии»	8 2 1 1 2 1 1	
6	Нестандартные уравнения и неравенства. Решение задач с параметрами 1. Знакомство с искусственными способами решения алгебраических уравнений. 2. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, логарифмы, степени и модули. 3. Введение понятия квадратного уравнения и неравенства с параметром, графический способ	12 3 3 2	

	решения.		
	4. Способы доказательства неравенств, неравенство Коши для нескольких переменных.	2	
	5. Контроль.Олимпиада	2	

3 год обучения

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие	1	
2.	Уравнения в целых числах 1.Решение уравнений относительно одного из неизвестных, применение метода делимости. 2. Контроль. Тест	4 3 1	
3.	Олимпиадные задачи по геометрии. Планиметрия и стереометрия на ЕГЭ 1.Знакомство с опорными задачами. 2.Теорема Эйлера. Формула Эйлера. 3.Геометрическое место точек. 4.Касающиеся окружности и пересекающиеся окружности. 5.Комбинация тел в пространстве. 6.Применение координатного метода к решению стереометрических задач. 7. Контроль. Тест	14 2 2 2 2 2 2 2	
4.	Нестандартные уравнения и неравенства . Решение задач с параметрами 1. Применение различных свойств	15 5	

	функции, семейство функций в задачах с параметрами. 2. Многочлены с параметрами. 3. Неравенство Чебышева, неравенство Коши – Буняковского для нескольких переменных. 4. Контроль. Защита мини - проекта. «Задачи с параметрами»	4 4 2	
--	--	----------------------------	--

Методическая литература для педагога

1. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад - М.: Наука, 1975.
2. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами - М.: ИЛЕКСА, 2007.
3. Епифанова Т. Теоремы об углах в окружностях, не входящие в школьный курс // Газета « Математика». – 2010. - № 21. - С. 19-21.
4. Шестаков С.А., Высоцкий И.Р., Звавич Л.И. Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы – М.: АСТ Астрель, 2006.
5. ГИА - 2009 экзамен в новой форме. Геометрия 9 класс Москва АСТ Астрель 2008 г.
6. Геометрия 10 -11: учебник для общеобразовательных учреждений/Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселёва, Э.Г.Позняк – 15-е издание, дополненное - М.: Просвещение, 2006.
7. Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 8 класса.: Учеб. пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ Кадомцев, С.А. Шестаков, И.И. Юдина - М.: Вита – Пресс, 2004.
8. Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 9 класса.: Учеб. пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ Кадомцев, С.А. Шестаков, И.И. Юдина - М.: Вита – Пресс, 2004.
9. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 10 класса средней школы – М.: Просвещение, 1989.
10. Гомонов С.А. Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения – 10-11 кл. : учебное пособие - М.: Дрофа, 2006.
11. Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных/ С.В.Кравцев, Ю.Н. Макаров, В.Ф. Максимов, М.И. Нараленков, В.Г. Чирский – М.: Экзамен, 2001.
12. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. Ч.1. – 2-е издание, перераб. И доп. – М.: Наука, 1991.

13. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5 -11 классы - 5-е издание.– М.: Айрис – пресс, 2006.
14. Малышев И.Г., Малышев А.И. Элементы физико-математического моделирования в естествознании. Элементы планиметрии в старшей школе: Элективные курсы профильной школы: учебное пособие – Н.Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 2005.
15. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы – М.: Просвещение, 2010.
16. Малинин В.А. Уравнения с параметрами: Некоторые приёмы и методы решения – Н.Новгород: Общество «Интелсервис», 2001.
17. Субханкулова С.А. Задачи с параметрами. Математика: Элективный курс – М.: ИЛЕКСА, 2010.
18. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия/ Под.ред. А.Л. Семенова и И.В.Ященко – М.: МЦНМО, 2011.
19. Козко А.И., Панферов В.С., Сергеев И.Н. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С5. Задачи с параметром/ Под.ред. А.Л. Семенова и И.В.Ященко – М.: МЦНМО, 2011.
20. Геометрия. Решаем задачи по планиметрии. Практикум: элективный курс/ авт.-сост. Л.С. Сагателова – Волгоград : Учитель, 2009.
21. Олехник С.Н., Потапов М.К. Пасиченко П.И. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10-11 классы: Учебно-метод. Пособие – М.: Дрофа, 2011.
22. Единый государственный экзамен 2009. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / Л.О. Денищева, Ю.А. Глазков, К.А. Краснянская и др. - М.: Интеллект- Центр, 2009.
23. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. . ЕГЭ 2011. Математика. Задача В12. Задачи на составление уравнений. Рабочая тетрадь / Под.ред. А.Л. Семенова и И.В.Ященко – М.: МЦНМО, 2011.

24. Гуцин Д.Д., Малышев А.В. ЕГЭ 2011. Математика. Задача В10. Задачи прикладного содержания. Рабочая тетрадь / Под.ред. А.Л. Семенова и И.В.Яценко– М.: МЦНМО, 2011.
25. Смирнова И., Смирнов В. Геометрические задачи с практическим содержанием // Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика». Вып.34 – М.: Чистые пруды, 2010.
26. Офицера Е. Решение задач по теме «Сплавы, растворы, смеси» // Газета «Математика». – 2010. - № 13. – С.27-29.
27. Прокопенко Н.И. Задачи на смеси и сплавы // Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика». Вып.34 – М.: Чистые пруды, 2010.
28. Пособие по элементарной математике: методы решения задач/ Григорьева Т.П., Кузнецова Л.И., Перовощикова Е.Н., Пыжьянова А.Н. – Н.Новгород: НГПУ, 2000.

Учебная литература и пособия для учащихся

1. Геометрия 10 -11: учебник для общеобразовательных учреждений/Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселёва, Э.Г.Позняк – 15-е издание, дополненное - М.: Просвещение, 2006.
2. Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 8 класса.: Учеб. пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ Кадомцев, С.А. Шестаков, И.И. Юдина - М.: Вита – Пресс, 2004.
3. Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 9 класса.: Учеб. пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ Кадомцев, С.А. Шестаков, И.И. Юдина - М.: Вита – Пресс, 2004.
4. Геометрия 7 -9: учебник для общеобразовательных учреждений/Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселёва, Э.Г.Позняк – 15-е издание, дополненное - М.: Просвещение, 2006.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2010.
6. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2010.
7. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2010.
8. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия/ Под.ред. А.Л. Семенова и И.В.Ященко – М.: МЦНМО, 2011.
9. Козко А.И., Панферов В.С., Сергеев И.Н. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С5. Задачи с параметром/ Под.ред. А.Л. Семенова и И.В.Ященко – М.: МЦНМО, 2011.

10. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. . ЕГЭ 2011. Математика. Задача В12. Задачи на составление уравнений. Рабочая тетрадь / Под.ред. А.Л. Семенова и И.В.Ященко – М.: МЦНМО, 2011.
11. Гуцин Д.Д., Мальшев А.В. ЕГЭ 2011. Математика. Задача В10. Задачи прикладного содержания. Рабочая тетрадь / Под.ред. А.Л. Семенова и И.В.Ященко– М.: МЦНМО, 2011.
12. ГИА - 2009 экзамен в новой форме. Геометрия 9 класс Москва АСТ
Астрель 2008 г.
13. Шестаков С.А., Высоцкий И.Р., Звавич Л.И. Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы – М.: АСТ Астрель, 2006.