

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №28**

620089, г. Екатеринбург, ул. Луганская, 1, 8(343)2666151

ПРИНЯТО

решением педагогического
совета
МАОУ СОШ № 28
Протокол №1
от "27.08.2025"

УТВЕРЖДАЮ

директор МАОУ СОШ № 28
Роспономарев Н. С.

Приказ №01-02/133
от "27.08.2025"

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»
для детей 15 - 18 лет,
срок реализации – 3 года**

г. Екатеринбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Рабочая программа курса	4
3.	Учебный план	8
4.	Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы	9
5.	Календарный учебный график	9
6.	Материально – технические условия	10
7.	Методическая литература	12

Пояснительная записка

Одна из основных задач обучения математике в школе состоит в том, что ученик должен освоить образовательный стандарт по математике на выбранном им уровне. Сегодняшний социальный заказ: школа должна научить детей самостоятельно добывать информацию и уметь ею пользоваться. Интеллектуальные возможности людей различны. Помочь использовать те богатейшие возможности, которые дала природа человеку и о существовании которых многие подчас и не подозревают, раскрепостить мышление человека, повысить коэффициент его полезного действия – вот задача курсов по выбору учащихся.

Предлагаемый курс «Избранные вопросы математики», составленный на основе авторской программы Ермиловой Н. П., призван заинтересовать учеников дополнительным обязательным учебным материалом сведениями о математике и математиках, выработать у них навыки рациональных вычислений, формировать математическое и логическое мышление, расширить кругозор и, главное, пробудить желание заниматься изучением одной из основных наук.

Вид предоставления платной образовательной услуги: реализация образовательных программ различной направленности, преподавание специальных курсов, циклов дисциплин за пределами основных общеобразовательных программ, определяющих статус Учреждения, при условии, что данные программы не финансируются из бюджета.

Направленность: техническая.

Уровень: базовый.

Новизна данного курса заключается в том, что на занятиях происходит знакомство учащихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, так необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем, а также включено решение задач повышенной трудности.

Актуальность курса «Избранные вопросы математики» – необходимость реализации индивидуальных образовательных запросов, удовлетворения познавательных потребностей.

Педагогическая целесообразность введения данного курса состоит в том, что его содержание и формы организации помогут учащимся через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят им возможность работать на уровне повышенных возможностей.

Обучение по данной программе способствует формированию новых знаний, умений, навыков, предметных компетенций в области математики и повышению общего уровня математической культуры, который позволит им:

точно и грамотно излагать собственные рассуждения при решении задач;

приобрести устойчивые навыки решения нестандартных задач;

применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований;

продолжить пополнять математические знания из специальной литературы в процессе дальнейшей учёбы.

Программа состоит из ряда независимых разделов и включает вопросы, углубляющие знания учащихся и расширяющие их математический кругозор. В данном курсе предусматривается обязательное выделение времени на решение задач повышенной трудности. Это способствует активизации мыслительной деятельности учащихся, формированию наглядно-образного и абстрактного мышления, формированию навыков творческого мышления.

Цель курса: углубить знания учащихся при рассмотрении различных способов решения задач и способствовать дальнейшему развитию математической культуры учащихся через формирование целостного представления о математике через

многообразие ее межпредметных связей.

Задачи курса:

- Обеспечение индивидуальных запросов учащихся и их родителей;
- формирование математического мышления обучающихся, выражающегося в изобретательности, логичности, доказательности, нестандартности мышления;
- формирование умений отстаивать собственные взгляды, активно включаться в поиск интересующей информации;
- формирование способности анализировать информацию;
- углубление знаний учащихся о различных методах решения и базовых математических понятий, формирование у школьников компетенций,
- развитие интереса собственно к математике;
- развитие самостоятельности учащихся и способности к самоорганизации; оказание помощи ученику в оценивании своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы.

Объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (ДООП) «Избранные вопросы математики» технической направленности структурируется как:

- Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 9 классов;
- Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 10 классов;
- Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 11 классов.

Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 9 классов рассчитан на 32 часа;

Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 10 классов рассчитан на 28 часов;

Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 11 классов рассчитан на 32 часа;

Режим занятий 1 раз в неделю.

Срок реализации курса для учащихся 9, 11 классов – 8 месяцев.

Срок реализации курса для учащихся 10 класса – 7 месяцев.

Планируемые результаты освоения курса:

Личностными результатами обучения учащихся являются:

- самостоятельность мышления; умение устанавливать, с какими учебными задачами ученик может самостоятельно успешно справиться;
- готовность и способность к саморазвитию;
- сформированность мотивации к обучению;
- способность характеризовать и оценивать собственные математические знания и умения;
- заинтересованность в расширении и углублении получаемых математических знаний;
- готовность использовать получаемую математическую подготовку в учебной деятельности и при решении практических задач;
- способность к самоорганизованности;
- владение коммуникативными умениями с целью реализации возможностей успешного сотрудничества с учителем и учащимися класса (при групповой работе, работе в парах, в коллективном обсуждении).

Метапредметными результатами обучения являются:

- понимание и принятие учебной задачи, поиск и нахождение способов ее решения;
- планирование, контроль и оценка учебных действий;
- определение наиболее эффективного способа достижения результата;
- выполнение учебных действий в разных формах (практические работы, работа с моделями и др.);
- адекватное оценивание результатов своей деятельности;
- активное использование математической речи для решения разнообразных коммуникативных задач;
- готовность слушать собеседника, вести диалог;

- умение работать в информационной среде.
- Предметные результаты обучения обозначены в содержании курса.

Содержание программы по модулю «Избранные вопросы математики» для учащихся 9 классов

I. Текстовые задачи

Нестандартные способы решения текстовых задач. Задачи с «лишними» неизвестными.

Использование геометрических приёмов при решении алгебраических задач. Решение олимпиадных задач.

Ученик должен знать:

способы решения нестандартных задач; геометрические приёмы при решении задач.

Ученик должен уметь:

Применять изученные приёмы при решении олимпиадных задач.

II. Аналитические и графические приёмы решения задач с параметрами

Графические иллюстрации в решении задач с параметрами. Использование свойств функций (ограниченность, экстремумы) при решении уравнений и неравенств с параметрами. Симметрия аналитических выражений в уравнениях и неравенствах. Равносильность при решении задач с параметрами.

Ученик должен знать:

нестандартные приёмы решения задач с параметрами: графический способ, функциональный способ, метод оценок, способ симметрии и равносильности.

Ученик должен уметь:

Применять изученные способы при решении задач с параметрами.

III. Аналитические и графические приёмы решения задач с модулем

Преобразование выражений, содержащих модуль. Решение нестандартных уравнений и неравенств, содержащих модуль. Применение программы «Advanced Grapher» для решения нестандартных уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Ученик должен знать:

алгоритмы для решения соответствующих заданий, иметь представление о программе «Advanced Grapher».

Ученик должен уметь:

точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий; преобразовывать алгебраические выражения, содержащие модуль; решать уравнения и неравенства повышенной сложности; применять программу «Advanced Grapher».

IV. Последовательности и прогрессии

Метод математической индукции в задачах на доказательство. Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. Предел последовательности.

Ученик должен знать:

метод математической индукции; свойства арифметической и геометрической прогрессии; свойства предела последовательности.

Ученик должен уметь:

решать задачи на использование метода математической индукции; применять свойства арифметической и геометрической прогрессии для решения комбинированных задач; находить предел последовательности.

V. Экстремальные задачи по геометрии

Геометрические задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения.

Ученик должен знать: нестандартные методы решения задач на экстремумы.

Ученик должен уметь: применять изученные приёмы при решении олимпиадных задач

Содержание программы по модулю «Избранные вопросы математики» для учащихся 10 классов

I. Начальные сведения для решений уравнений и неравенств (5 часов)

Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Треугольник Паскаля. Множества. Алгебраические многочлены.

II. Решение рациональных уравнений и неравенств (8 часов)

Дробно-рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Рациональные неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину. Рациональные алгебраические уравнения с параметрами. Рациональные алгебраические неравенства с параметрами. Уравнения и неравенства на ограниченном множестве.

III. Основные задачи тригонометрии (5 часов)

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений.

IV. Производная и её применение (5 часов)

Техника дифференцирования сложных функций. Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

V. Основные вопросы стереометрии (5 часов)

Прямые и плоскости в пространстве:

- угол между прямой и плоскостью
- угол между плоскостями
- расстояние между прямыми и плоскостями
- угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники. Сечения многогранников. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии

Содержание программы по модулю «Избранные вопросы математики» для учащихся 11 классов

I. Некоторые вопросы теории многочленов

Определение кубического многочлена. Способы нахождения корней кубического многочлена. Метод неопределённых коэффициентов в разложении многочлена на множители.

Теорема Виета для приведённого квадратного трёхчлена, обобщение этой теоремы для многочленов степени $n > 2$.

Ученик должен знать:

способы нахождения корней кубического многочлена, методы разложения кубического многочлена на множители, теорему Виета для многочленов степени $n > 2$.

Ученик должен уметь:

раскладывать многочлены на множители, находить корни многочленов.

II. Нестандартные алгебраические уравнения и системы уравнений

Решение уравнений высших степеней. Схема Горнера. Уравнения, связанные с суперпозицией функций. Однородные уравнения относительно многочленов. Метод неопределённых коэффициентов при решении уравнений.

Уравнения повышенной сложности, содержащие переменную под знаком модуля.

Уравнения с дополнительными условиями. Системы уравнений с тремя неизвестными.

Ученик должен знать: методы решения рациональных уравнений; теорему Виета; методы решения уравнений высших степеней: замена переменной, разложение на множители, метод

подбора; методы решения систем уравнений с тремя неизвестными.

Ученик должен уметь: решать рациональные уравнения высших степеней; применять теорему Виета; решать уравнения, содержащие переменную под знаком модуля; решать уравнения с дополнительными условиями; решать системы уравнений с тремя неизвестными.

III. Неравенства повышенной сложности

Замена неравенства совокупностью систем неравенств. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные иррациональные неравенства.

Ученик должен знать:

способ замены неравенства совокупностью систем неравенств; аналитические методы решения рациональных и иррациональных неравенств повышенной сложности; метод интервалов.

Ученик должен уметь:

решать рациональные и иррациональные неравенства аналитическим способом; дробно – рациональные неравенства методом интервалов; решать нестандартные неравенства.

IV. Некоторые методы решения тригонометрических уравнений.

Решение тригонометрических уравнений с дополнительными условиями. Функциональный метод решения тригонометрических уравнений. Решение уравнений, используя ограниченность функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции.

Ученик должен знать:

определения обратных тригонометрических функций, методы решения нестандартных уравнений.

Ученик должен уметь:

решать тригонометрические уравнения, традиционными и нетрадиционными способами; решать уравнения с дополнительными условиями.

V. Показательные и логарифмические уравнения, системы уравнений повышенной сложности

Трансцендентные уравнения. Аналитический и графический способы решения трансцендентных уравнений. Отбор корней уравнений. Решение уравнений с дополнительными условиями.

Степенно – показательные уравнения. Однородные уравнения. Решение комбинированных уравнений. Функционально - графический метод решения уравнений.

Способы решения систем уравнений повышенной сложности.

Ученик должен знать:

методы решения стандартных и нестандартных показательных и логарифмических уравнений и систем уравнений.

Ученик должен уметь:

решать стандартные и нестандартные логарифмические уравнения, и системы уравнений.

Условия реализации программы

Программа «Избранные вопросы математики» разработана для детей от 15 до 18 лет с учетом уровня обучающихся:

- Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 9 классов;
- Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 10 классов;
- Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 11 классов.

Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 9 классов рассчитан на 32 часа;

Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 10 классов рассчитан на 28 часов;

Модуль «Избранные вопросы математики» для учащихся 11 классов рассчитан на 32 часа;

Режим занятий 1 раз в неделю.

Режим занятий 1 раз в неделю.

Продолжительность занятий, регламентируемый СанПиН, следующий: в 5 - 11 классах - 40 минут; в 10-11 классах допустимо проведение двух занятий подряд с перерывом не менее 10 минут (академическая пара).

Срок реализации курса для учащихся 9, 11 классов – 8 месяцев.

Срок реализации курса для учащихся 10 класса – 7 месяцев.

Формы и методы работы

Организационной формой процесса обучения является групповое занятие.

Методы работы:

- лекционные занятия (рассказ, беседа, объяснение, пояснение и т.д.);
- практические занятия и выполнение заданий в соответствии с разделами обучения;
- стимулирование - создание ситуации успеха.

Формы организации:

1. Комбинированное занятие (объяснение, демонстрация информации в форме рассказа, опрос в форме беседы, диалога, выполнение практических заданий, работа в сети Интернет).
2. Практическое занятие (индивидуальная и групповая работа, выполнение практических упражнений, заданий).
3. Открытые занятия для коллег и родителей/законных представителей обучающихся.

Форма проведения занятий – аудиторная.

Форма обучения – очная.

Учебный план

Уровень сложности	Год обучения	Учебный курс/модуль	Трудоемкость		Формы промежуточной аттестации
			Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов на одного обучающегося в год	
Базовый	9 класс (1 год)	«Избранные вопросы математики» для учащихся 9 классов	1	32	Педагогическое наблюдение. Открытые занятия. Диагностические работы.
Базовый	10 класс (1 год)	«Избранные вопросы математики» для учащихся 10 классов	1	28	Педагогическое наблюдение. Открытые занятия. Диагностические работы.
Базовый	11 класс (1 год)	«Избранные вопросы математики» для учащихся 11 классов	1	32	Педагогическое наблюдение. Открытые занятия. Диагностические работы.
Итого объем программы	92				

Формы контроля

Определение результативности обучения

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися тестовых работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по алгебре в форме ГИА). Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной

информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

В учебном процессе используются как групповые, так и индивидуальные формы контроля освоения программы. Аттестация по дополнительной общеразвивающей программе «Избранные вопросы математики» технической направленности не предусмотрена. После освоения ДООП документ не выдается.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Избранные вопросы математики» реализуется в группах, что позволяет обеспечить качественную подготовку обучающихся.

Работа на занятиях предполагает соединение нескольких видов получения информации: словесный (устное изложение, беседа, рассказ и др.), наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций и др.). Подобные методы способствуют осознанному восприятию информации, что приводит к формированию устойчивых знаний.

На каждом занятии педагог формирует обратную связь, работая с обучающимися, используя современные технологии: обучения в сотрудничестве, здоровьесберегающая (физминутки), личностно-ориентированного обучения (правильно оформленное пространство, распределение видов деятельности, обучение всем языковым формам), информационные (использование презентации Microsoft Power Point, ресурсов сети Интернет, элементов компьютерных обучающих программ). В случае ограничительных мер возможно применение дистанционных технологий. Дистанционные образовательные технологии - образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогов.

Педагог строит занятие так, чтобы каждый ребенок был вовлечен в деятельность.

Календарный учебный график МАОУ СОШ №28 на 2025 – 2026 учебный год

Организация образовательного процесса в МАОУ СОШ № 28 регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, расписанием учебных занятий, расписанием звонков. Продолжительность учебного года – 35 недель.

Сроки учебных четвертей и каникул:

Определить начало учебного года – 1 сентября 2025 года.

Учебный период	Продолжительность учебного периода	Продолжительность каникул
I четверть	с 01.09.2025 г. по 24.10.2025 г.	Осенние каникулы; 9 календарных дней; с 25.10.2025 г. по 02.11.2025 г.
II четверть	с 05.11.2025 г. по 30.12.2025 г.	Зимние каникулы; 12 календарных дней; с 31.12.2025 г. по 11.01.2026 г.
III четверть	с 12.01.2026 г. по 27.03.2026 г.	Весенние каникулы; 9 календарных дней; с 28.03.2026 г. по 05.04.2026 г.
IV четверть	с 06.04.2026 г. по 26.05.2026;	Летние каникулы; с 27.05.2026 г. по 31.08.2026 г.

При утверждении календарного учебного графика было учтено мнение советов обучающихся, советов родителей.

Занятия в рамках ПОУ осуществляются после окончания урочной деятельности учащихся по расписанию ПОУ, а так – же в каникулярное время, кроме зимних и летних каникул.

Режим оказания платных образовательных услуг устанавливается в соответствии с СанПиН и Уставом образовательного учреждения:

- Занятия проводятся после обязательного перерыва, продолжительностью не менее 45 минут, между окончанием последнего урока и началом занятий.
- Занятия состоят из академических часов, продолжительность которых составляет:
 - в дошкольных группах – 20 - 30 минут (обязательна динамическая пауза);

- в 1 - 4 классах - 35 - 40 минут;
- в 5 -11 классах – 40 - 45 минут;
- в 10-11 классах допустимо проведение двух занятий подряд с перерывом не менее 10 минут (академическая пара).

В качестве форм организации дополнительного образовательного процесса применяются:

- практические занятия;
- деловые и ролевые игры;
- диалоги, диспуты, беседы;
- аудио и видео уроки;
- работа в сети Интернет;
- организация творческой работы;
- открытые уроки для родителей.

Материально - технические условия

Мебель кабинета

п/п	Наименование	Количество
1.	Стол учительский	1
2.	Стул учительский	1
3.	Парта ученическая	16
4.	Стул ученический	27
5.	Шкаф для документов	1
6.	Стол компьютерный	1
7.	стол для плакатов	1

Оборудование кабинета

п/ п	Наименование	Количество
Мультимедийное оборудование		
1.	Сканер HP Scanjet	1
2.	Колонки (аудио)	1
3.	Доска настенная на креплении	1
4.	Персональный компьютер ПК в составе: процессор, монитор, клавиатура, мышка.	1
5.	Принтер HP Laser	1
Чертёжные инструменты		
1.	Комплект инструментов классных с магнитным держателем	1
2.	Линейка классная деревянная 1м	1
3.	Транспортир классный пластмассовый	2
4.	Угольник классный 60	2
5.	Угольник классный 45	1
6.	Циркуль классный пластмассовый	2
Демонстрационные модели		
1.	Набор геометрических тел демонстрационный	1
Таблицы		
1.	Таблицы «Графики функций»	1
2.	Таблицы «Производная и её применения»	1

3.	Таблицы «Графическое решение уравнений»	1
4.	Таблицы «Математика. 5 класс»	1
5.	Таблицы «Математика. 6 класс»	1
6.	Таблицы «Алгебра. 7 класс»	1
7.	Таблицы «Алгебра. 8 класс»	1
8.	Таблицы «Алгебра. 9 класс»	1
9.	Таблицы «Алгебра и начала анализа 10 класс»	1
19.	Таблицы «Алгебра и начала анализа 11 класс»	1
11.	Таблицы «Математика. Комбинаторика»	1
12.	Таблицы «Математика. Теория вероятности и математическая статистика»	1
13.	Таблицы «Многогранники (тела вращения)»	1
14.	Комплект таблиц по геометрии «Планиметрия. Многоугольники.(10 табл.)	1
15.	Комплект таблиц «Планиметрия. Окружность (8 табл.)»	1
16.	Комплект таблиц «Планиметрия. Координаты. Векторы. (10 табл.)	1
17.	Комплект таблиц «Планиметрия. Прямые. Отрезки. Углы.(8 табл.)»	1
18.	Комплект таблиц «Планиметрия. Треугольники (14 табл.)	1
19.	Комплект таблиц «Стереометрия. Векторы и координаты в пространстве (8 табл.)»	1
20.	Комплект таблиц «Стереометрия. Взаимное расположение фигур (8 табл.)»	1
21.	Комплект таблиц «Стереометрия. Круглые тела (10 табл.)	1
22.	Комплект таблиц по геометрии «Стереометрия. Многогранники. Тела вращения»	1
DVD и интернет - демонстрации		
1.	Открытая математика Алгебра (DVD)	1
2.	Математика 5-6кл (DVD)	1
3.	Графики функций (DVD)	1
4.	Алгебра 10-11кл(DVD)	1
5.	Алгебра 7-9кл (DVD)	1
6.	Геометрия. 8-11кл. Пособ. для shk. и кл. с угл. изуч. математ._Звавич Л.И. и др._2000 -288с (электронный)	1
7.	Задачи к урокам геометрии 7-11 кл_Зив_1998 (электронный)	1
8.	Алгебра в таблицах. 7-11 кл. Справочное пособие_Звавич Л.И, Рязановский А.Р_2004 -98с (электронный)	1
9.	События. Вероятности. Стат. обработка данных. Доп. к Алгебре 7-9кл. Мордкович, Семенов_2008 -112с (электронный)	1
10.	Алгебра. 7-9кл. Контрольн. работы_Мордкович А.Г_2011 - 127с (электронный)	

ЦОР		
11.	https://sdamgia.ru	
12.	http://www.intervolna.com	
13.	http://www.alleng.ru	
14.	http://www.resolventa.ru/metod/modulsch.htm	
15.	http://mathexam.ru/index.html	
Стенды		
1.	Формулы сокращённого умножения.	1
2.	Степень с рациональным показателем.	1
3.	Свойства степени с рациональным показателем.	1
4.	Квадратное уравнение.	1
5.	Степени и корни.	1
6.	Признаки равенства треугольников.	1
7.	Признаки подобия треугольников.	1
8.	Таблица квадратов.	1
9.	Таблица кубов натуральных чисел.	1
10.	Выдающиеся деятели математики.	1

Методическая литература

- Галицкий, М.Л.. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 8 – 9 кл. с углубл. изучением математики / М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. – М.: Просвещение, 2007 – 2008. – 287 с.
- Задания по математике для подготовки к письменному экзамену в 9 классе / Л.И. Звавич, Д.И. Аверьянов, Б.П. Пигарёв, Т.Н. Трушанина. – М.: Просвещение, 2020 - 2021.
- Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 9 кл.: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: «Вита – пресс», 2003. – 176 с.
- Математика. 8 – 9 классы: сборник элективных курсов. Вып. 1 / авт. – сост. В.Н. Студенецкая, Л.С. Сагатовова. – Волгоград: Учитель, 2007. – 205 с.
- Математика. 8 – 9 классы: сборник элективных курсов. Вып. 2 / авт. – сост. М.Е. Козина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 137 с.
- Экстремальные задачи по геометрии. И. Смирнова, В. Смирнов, Библиотека «Первого сентября», математика №2, 2007 г.
- Элективный курс. Знакомьтесь: модуль! Алгебра. 8 – 9 классы. / Сост. Баукова Т.Т. – Волгоград: ИТД «Корифей». – 96 с.
- Задачи с изюминкой. Ч. Тригг, перевод с английского, М., Мир, 1975
- Фальке, Л.Я., Бабаджанян, Л.А., Избранные темы курса «Алгебра и начала анализа» - Учебное пособие. – М.: «Илекса»; «Народное образование»; Ставрополь: «Сервисшкола», 2006. – 200 с.
- Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и другим формам выпускного и вступительного экзаменов. Сост. Г.И. Ковалёва, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка. – Волгоград: «Учитель», 2008. – 494 с.
- Алгебра и начала анализа 8-11 кл. Пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. – М.: Дрофа, 1999
- Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк.- М.: Просвещение, 1991/
- Кривоногов, В.В. Нестандартные задания по математике: 5 – 11 классы. – М.: «Первое сентября», 2003. – 224 с.
- Потапов, М.К. Математика. Методы решения.: Учебное пособие. – М.: Дрофа, 1995. –

336 с.

- Шахмейстер, А.Х.. Логарифмы. – СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2005. – 208 с.
- Шахмейстер, А.Х.. Уравнения. – СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2004. – 224 с.
- Шахмейстер, А.Х.. Иррациональные уравнения и неравенства. – СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2004. – 192 с.
- Гейдман, Б.П. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. – М.:МЦМНО, 2008. – 48 с.
- Математика. Задания для подготовки к олимпиадам. 10 – 11 классы / Авт. – сост. Г.И.Григорьева. – Волгоград: Учитель, 2007. – 63 с.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849429

Владелец Роспономарев Николай Сергеевич

Действителен с 02.09.2025 по 02.09.2026