МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Ломоносовская гимназия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»
9 КЛАСС
на 2025-2026 учебный год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 6fdc2b023616b3e0b1150b937dd66b03
Владелец: Шлюнкина Людмила Евгеньевна
Действителен с 17.07.2025 по 10.10.2026

Петрозаводск
2025

Пояснительная записка

Настоящая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897;
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в текущем учебном году;
- Образовательной программы школы;
- Учебного плана школы;

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется, безусловно, практической значимостью математики, ее возможностями, в развитии формирования мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Основная задача обучения математики в школе, обеспечить прочное, сознательное овладение учащимися математических знаний и умений необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждого человека, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Курс внеурочной деятельности «Дополнительные вопросы математики» направлен на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности.

Структура рабочей программы отвечает цели построения системы дифференцированного обучения в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирование у всех учащихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования; одновременного создания условий, способствующих получению частью учащихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения, прежде всего, при изучении его в средней школе на профильном уровне. Включенный в программу материал рассчитан на разный уровень подготовленности школьников, от фундаментальных знаний, до задач повышенной сложности. Наряду с решением основной задачи данный курс предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление развития математических способностей, ориентацию на профессии, требующие математической подготовки.

В программу включены ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к курсу алгебры и геометрии и расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям. Включены также разделы, которые в настоящее время не изучаются, но являются важными содержательными компонентами системы непрерывного математического образования.

Цель курса:

- совершенствовать математическую культуру, развивать творческие способности учащихся, помогающие в овладении математическими знаниями и умениями
- создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и геометрии.

Задачи курса:

- Обобщение, систематизация, расширение и углубление математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности.
- Сформировать у учащихся навык решения базовых и более сложных задач и умение ориентироваться в теоретическом материале.

- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерны для математической деятельности.

Программа рассчитана на 30 часов, включает в себя основные разделы курса и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющим его по основным темам.

Реализация задач данного спецкурса осуществляется за счет создания общей атмосферы сотрудничества, использования различных форм организации деятельности учащихся, показа значимости приобретаемых знаний.

Связь с программой воспитания гимназии

— Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом федеральных образовательных программ основного общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка. Это проявляется:

— в выделении в цели программы ценностных приоритетов;

— в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в программе воспитания;

— в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлеченность в совместную с педагогом и сверстниками деятельность. На каждом занятии устанавливаются доверительные отношения между педагогическим работником и обучающимися, способствующие позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации познавательной деятельности;

— побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

— привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

— использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; темы, применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;

— включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия.

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Решение задач на функциональную грамотность

Задачи на «Участок», «Квартиру», «Листы бумаги», «Печь для бани», «Тарифы», «Шины», «План местности», «Зонт», «Террасы», «ОСАГО».

Тема 2. Числа. Действия с числами

Действия с обыкновенными дробями, действия с десятичными дробями, числа на прямой,

выбор верного или неверного утверждения

Тема 3. Выражения и преобразования

Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители различными способами. Умножение многочленов. Преобразование алгебраических и дробных выражений. Расчеты по формулам.

Тема 4. Уравнения, системы уравнений

Линейные, квадратные, рациональные уравнения, системы уравнений

Тема 5. Статистика, вероятности

Классическая вероятность, теоремы о вероятностях

Тема 6. Функции

Линейная функция. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Область определения функции. Область значений функции. Свойства функции. Построение графиков сложных функций с дополнительными вопросами.

Тема 7. Неравенства

Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Неравенства второй степени с одной переменной. Рациональные неравенства.

Тема 8. Задачи на прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы.

Тема 9. Решение текстовых задач

Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на части.

Тема 10. Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы

Углы. Треугольники общего вида. Равнобедренные треугольники. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольники.

Тема 11. Окружность, круг и их элементы

Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая, радиус.

Окружность, описанная вокруг многоугольника. Окружность, вписанная в многоугольник.

Тема 12. Площади фигур

Квадрат. Прямоугольник. Параллелограмм. Треугольники общего вида. Прямоугольный треугольник. Равнобедренный треугольник. Трапеция. Площадь круга и его частей

Тема 13. Фигуры на квадратной решётке

Углы. Расстояние от точки до прямой. Треугольники общего вида. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольники.

Тема 14. Анализ геометрических высказываний

Анализ геометрических высказываний.

Тема 15. Решение задач повышенной сложности по алгебре

Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений. Системы неравенств.

Тема 16. Решение задач повышенной сложности по геометрии

Геометрические задачи на вычисления. Геометрические задачи на доказательство.

*Ожидаемые результаты изучения курса***:**

- сформированная база знаний в области алгебры, геометрии;
- устойчивые навыки определения типа задачи и оптимального способа ее решения независимо от формулировки задания;
- умение работать с задачами в нетипичной постановке условий;
- умение работать с тестовыми заданиями;
- умение правильно распределять время, отведенное на выполнение заданий.

Учащийся должен знать/понимать:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости;
- приводить примеры такого описания;
- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных

знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 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).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.
- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Распознавать функции изученных видов.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии

Тематическое планирование

№	тема	Кол-во часов	ЭОР	Форма
	Решение задач на функциональную грамотность			
1	«Участок» - длина - площадь - проценты - работа с таблицей «Квартира» - длина - площадь - проценты - работа с таблицей «Листы бумаги» - количество листов - длина, ширина и диагональ листа - площадь листа - подобие фигур	1	Библиотека ЦОК ttps://m.edsoo.ru/7f419d08	Практикум
2	«Печь для бани» - работа с таблицей - объем - площадь - простейшие задачи - проценты - теорема Пифагора «Тарифы» - чтение графика - проценты - работа с таблицей «Шины» - расчёты по формулам - длина окружности, проценты - работа с таблицей	1		
3	«План местности» - расстояние - скорость, время и расстояние - задачи на составление уравнения «Зонт» - длина и площадь - теорема Пифагора - расчёты по формулам – проценты «Теплица» - задачи на округление с избытком - длина, площадь - теорема Пифагора - проценты - длина и площадь окружности	1		
	Числа. Действия с числами			
4	Действия с обыкновенными дробями, действия с десятичными дробями, числа на прямой.	1		
	Выражения и преобразования			
5	Преобразование алгебраических и дробных выражений.	1		
6	Расчеты по формулам.	1		
	Уравнения, системы уравнений			
7	Решение уравнений разного вида.	1		
8	Решение систем уравнений.	1		
	Статистика, вероятности			
9	Решение вероятностных и статистических задач.	1		
	Функции			
10	Построение и чтение графиков функций.	1		
11	Построение графиков сложных функций с дополнительными вопросами.	1		
	Неравенства			
12	Решение неравенств разного вида.	1		
13	Решение систем неравенств.	1		
	Задачи на прогрессии.			

14	Решение прикладных задач на прогрессии.	1		
	Решение текстовых задач			
15	Решение текстовых задач на движение (движение по прямой, движение по окружности, средняя скорость, движение протяжных тел, движение по воде)	1		
16	Решение задач на проценты и работу.	1		
	Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы			
17	Решение задач на треугольники (Углы. Треугольники общего вида. Равнобедренные треугольники. Прямоугольный треугольник).	1		
18	Решение задач на четырехугольники (Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольники.)	1		
	Окружность, круг и их элементы			
19	Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая, радиус.	1		
20	Окружность, описанная вокруг многоугольника. Окружность, вписанная в многоугольник.	1		
	Площади фигур			
21	Решение задач на вычисление площадей.	1		
22	Решение задач на вычисление площадей.	1		
	Фигуры на квадратной решётке			
23	Фигуры на квадратной решётке (отношения, расстояния, площади фигур, элементы фигур)	1		
	Анализ геометрических высказываний			
24	Анализ геометрических высказываний.	1		
	Решение задач повышенной сложности по алгебре			
25	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их систем	1		
26	Функции и их свойства. Графики функций.	1		
27	Решение задач.	1		
	Решение задач повышенной сложности по геометрии			
28	Геометрическая задача на вычисление.	1		
29	Геометрическая задача на доказательство.	1		
30	Решение задач.	1		