

РАССМОТРЕНО
И РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению
на заседании педагогического совета
Протокол №1
от «29» августа 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

директор МАОУ «Школа №5»
(В.Н.Новиков)

Приказ №529

от «01» сентября 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СПЕЦКУРСА «МАТЕМАТИКА В ЗАДАЧАХ И ТЕСТАХ»

Класс: 7Ж

ФИО учителя-составителя: Максимчук О.П.

Количество часов в неделю: 1 часов

Количество часов в год: 34 часов

г. Березники, 2025 г.

Пояснительная записка

Цели и задачи учебного курса

Цель программы – ликвидация пробелов в знаниях обучающихся по пройденному курсу математики; развитие математических способностей, формирование элементов логической грамотности, коммуникативных умений обучающихся.

Задачи:

- Создание условий для успешного индивидуального развития обучающихся.
- Углубление и расширение знаний обучающихся по математике через решение занимательных, нестандартных задач.
- Привитие интереса к математике.
- Поддержка интереса к дополнительным занятиям математикой и желание заниматься самообразованием.
- Формирование исследовательских умений обучающихся.
- Формирование коммуникативной культуры обучающихся.

Количество часов по рабочей программе

Курс входит в учебный план в числе дисциплин внеурочной деятельности, тесно связан с изучением математики. На изучение курса отводится 1 час в неделю. Всего в год - 34 часа.

Общая характеристика учебного процесса

Формы организации образовательного процесса

- изложение узловых вопросов курса (лекционный метод),
- собеседования (дискуссии),
- тематическое комбинированное занятие,
- сообщения обучающихся,
- решение нестандартных задач;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой,
- работа в парах,
- творческие практические работы.

Можно выделить следующие **формы контроля:**

- сообщения и доклады (мини),
- защита проектов; результаты математических викторин, конкурсов,
- творческий отчет (в любой форме по выбору обучающихся),
- различные упражнения в устной и письменной форме.

Также возможно проведение рефлексии самими обучающимися (можно предложить оценить занятие в листе самоконтроля).

Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

1) патриотическое воспитание:

- проявлением интереса к прошлому и настоящему 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 практической деятельностью.

применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) *трудовое воспитание:*

- установкой на активное участие в решении практических задач математического направления, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности, 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 о основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития, значимости для развития цивилизации, овладением языком математики, 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 навыков 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 и понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты:

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов и понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем и сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблем решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия, сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты:

учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Содержание учебного курса

Тема 1. Элементы истории математики. "Таинственные знаки" математики Древнего Востока. Древний Египет (1час)

Занятие 1. Историческая справка. Качества необходимые при изучении математики (внимание, воображение, наблюдательность, умение быстро считать, память, воля, нестандартное мышление, умение применять знания в творческих условиях)

Тема 2. Метод равных треугольников – исторически первый геометрический метод. (1час)

Занятие 2. Историческая справка. Задачи с треугольниками.

Форма контроля: конструирование.

Тема 3. Числа и вычисления. Числовые выражения (4 часа)

Занятия 3-6. Историческая справка. Римские и арабские цифры и числа. Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения. Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных и подобранных задач.

Тема 4. Буквенные выражения. Многочлены (4 часа)

Занятия 7-10. Преобразование буквенных выражений. Деление многочлена на многочлен «уголком». Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных и подобранных задач.

Тема 5. Алгебраические выражения (3 часа)

Занятия 11-13. Сложение дробей. Вычитание дробей. Умножение дробей. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Рациональные числа. Иррациональные числа. Действительные числа. Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов. Разложение многочлена на множители. Понятие тождеств и методов их доказательства.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Тема 6. Уравнения с одной переменной (4 часа)

Занятия 14-17. Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной. Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Формы контроля: домашняя практическая работа

Тема 7. Уравнения с двумя переменными (4 часа)

Занятия 18-21. Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

Форма контроля: домашняя практическая работа.

Тема 8. Решение текстовых, логических задач (7 часов)

Задачи на проценты, совместную работу (3)

Занятия 22-24. Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов. Решение задач на проценты. Решение задач на совместную работу.

Задачи на движение (2)

Занятия 25-26. Движение навстречу, вдогонку; движение по течению и против течения.

Логические задачи (2)

Занятия 27-28. Решение нестандартных задач. Решения задач «обратным ходом». Решения логических задач. Принцип Дирихле. Задачи на переливание. Задачи на делимость. Задачи, решаемые с помощью графов.

Форма контроля: тестирование.

Тема 9. Планиметрия (4 часа)

Геометрические фигуры и свойства (2)

Занятия 29-30. Точка, прямая, плоскость. Луч, отрезок, ломаная, многоугольник. Понятие о выпуклой геометрической фигуре. Угол, биссектриса угла. Смежные углы. Вертикальные углы. Понятие о трёхгранном и многогранном углах.

Треугольник (2)

Занятия 31-32. Треугольники. Свойства их сторон и углов. Медиана, высота и биссектриса треугольника.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Тема 10. Описательная статистика (1 час)

Занятия 33. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

Форма контроля: сообщения, презентация.

Итоговое занятие (1 час)

Занятие 34. Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач, тестов.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Обучающийся научится:

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетать при вычислениях устные и письменные приемы; сравнение и упорядочивание чисел на координатной прямой;
- уметь находить отношения между величинами, решать задачи на пропорции.
- решать основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту, процент от числа, процентное отношение двух чисел, а также более сложные задачи;
- с помощью равносильных преобразований приводить уравнение к линейному виду, решать такие уравнения;
- использовать геометрический смысл и алгебраическое определение модуля при решении уравнений;
- решать простейшие линейные уравнения с параметрами;
- решать текстовые задачи алгебраическим способом, переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения;
- выполнять преобразования буквенных выражений;
- выполнять деление многочлена на многочлен «уголком»;
- возводить двучлен в степень;
- применять основные правила решения диофантовых уравнений;
- решать системы линейных уравнений графическим способом, способами подстановки и сложения;
- решать комбинаторные задачи перебором вариантов;
- находить среднее арифметическое, моду, медиану, наибольшее и наименьшее значение числовых наборов;
- возводить в квадрат, в куб сумму и разность двух выражений, раскладывать на множители с помощью различных способов.

может научиться:

- выполнять действия в опоре на заданный ориентир;
- в сотрудничестве с учителем, группой находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом;
- работать с дополнительными текстами и заданиями;
- моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;
- формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;
- пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач;
- строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
- использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач;
- проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;

- анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные;
- выбирать наиболее эффективный способ решения задачи;
- оценивать предъявленное готовое решение задачи (верно, неверно), использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ, овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений;
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Получит возможность для формирования:

- интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.

Результаты деятельности

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, в ходе освоения системы научных понятий у обучающихся будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Элементы истории математики. «Таинственные знаки» математики Древнего Востока. Древний Египет.	1
2	Метод равных треугольников – исторически первый геометрический метод. Задачи с треугольниками.	1
3	Числа и вычисления. Числовые выражения.	4
4	Буквенные выражения. Многочлены.	4
5	Алгебраические выражения.	3
6	Уравнения с одной переменной.	4
7	Уравнения с двумя переменными.	4
8	Решение текстовых, логических задач.	7
9	Планиметрия.	4
10	Описательная статистика.	1
11	Итоговое занятие.	1
	Всего	34

Календарно-тематическое планирование учебного материала

№ занятия	Тема занятия	Колич часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Элементы истории математики. «Таинственные знаки» математики Древнего Востока. Древний Египет.	1		
2	Метод равных треугольников – исторически первый геометрический метод.	1		
3	Римские и арабские цифры и числа. Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения. Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.	1		
4	Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю.	1		
5	Понятие десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10.	1		
6	Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей.	1		
7	Преобразование буквенных выражений.	1		
8	Деление многочлена на многочлен «уголком».	1		
9	Возведение двучлена в степень.	1		
10	Треугольник Паскаля.	1		
11	Сложение дробей. Вычитание дробей. Умножение дробей. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей.	1		
12	Рациональные числа. Иррациональные числа. Действительные числа. Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов.	1		
13	Разложение многочлена на множители. Понятие о тождествах и методах их доказательства.	1		
14	Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.	1		
15	Модуль числа. Геометрический смысл модуля.	1		
16	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	1		
17	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1		
18	Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений.	1		
19	Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.	1		
20	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	1		
21	Решение систем уравнений различными способами.	1		
22	Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1		

23	Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов.	1		
24	Решение задач на проценты. Решение задач на совместную работу.	1		
25	Движение навстречу, вдогонку; движение по течению и против течения.	1		
26	Движение навстречу, вдогонку; движение по течению и против течения.	1		
27	Решение нестандартных задач. Решения задач «обратным ходом». Решение логических задач. Принцип Дирихле.	1		
28	Задачи на переливание. Задачи на делимость. Задачи, решаемые с помощью графов.	1		
29	Точка, прямая, плоскость. Луч, отрезок, ломаная, многоугольник. Понятие о выпуклой геометрической фигуре.	1		
30	Угол, биссектриса угла. Смежные углы. Вертикальные углы. Понятие о трёхгранном и многогранном углах.	1		
31	Треугольники. Свойства их сторон и углов.	1		
32	Медиана, высота и биссектриса треугольника.	1		
33	Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.	1		
34	Итоговое занятие. Решение задач.	1		

Перечень учебно-методического обеспечения

- Сергеева Т. Ф. Финансовая грамотность. В поисках финансового равновесия. Тренажёр. 6- 8 классы Серия: Функциональная грамотность. Тренажёр. М.: Просвещение, 2022.
- Сергеева Т. Ф. Математическая грамотность. Математика на каждый день. Тренажёр. 6-8 классы Серия: Функциональная грамотность. Тренажёр. М.: Просвещение, 2020.
- Спивак А. В. Математический кружок. 6 - 7 классы. - М.: МЦНМО, 2012. - 128 с.
- Энциклопедия для детей. Т.11. Математика. М.: «Аванта».

Электронные ресурсы

- Методические рекомендации по формированию математической грамотности обучающихся 5-9-х классов с использованием открытого банка заданий цифровой платформе (Л.О. Рослова и др.): сайт ИСПО РАО. Режим доступа: http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/%20_2021.pdf
- сайт ФГБНУ «ИСПО РАО». Размещены демонстрационные варианты заданий всем видам ФГ, открытый банк заданий, материалы конференций, семинаров, форумов. Режим доступа: <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialy>
- «ВСОКО через призму урочной и внеурочной деятельности. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=uhNtbTOx0pk>
- Портал РЭШ. Режим доступа: <https://fg.reshe.edu.ru/>
- Яндекс учебник. Задания по формированию математической грамотности. Режим доступа: <https://education.yandex.ru/main>