

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Отдел образования Администрации Октябрьского района
МБОУ СОШ № 6

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Пятницкая Н.В.

Протокол №6
от 23.05.2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Муженская В.Н.

Протокол №9
от 27.05.2025 г.

УВЕРЖДЕНО

Директор

Кацилова И.А.

Приказ № 53
от 28. 05. 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Практикум по решению математических задач»
для учащихся 8 класса

х. Маркин, 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Практикум по решению математических задач» на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 08.11.2022), зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.02.2011г., рег. номер – 19644) (далее – ФГОС ООО), а также федеральной рабочей программы воспитания, с учётом Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2013г. № 2506-р).

. Математическая подготовка играет значительную роль в общем образовании современного человека. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Также следует отметить, что все больше специальностей связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, психология и многое другое).

Важной задачей школы является развитие логического мышления, формирование математического стиля мышления, особенно алгоритмического мышления, формирование умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач и упражнений – основной учебной деятельности на занятиях – развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Решение задач и упражнений является и целью, и средством обучения и математического развития школьников. Теоретический материал осознается и усваивается именно в процессе решения задач и упражнений.

Курс внеурочной деятельности «Практикум по решению математических задач» реализует принцип дополнения изучаемого на уроках алгебры материала системой упражнений, которые расширяют школьный курс. Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в систематизации имеющихся знаний, в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, способствует развитию математической культуры, познавательных интересов, развитию мышления и умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения. Программа данного курса ориентирована на приобретение практического опыта при решении задач и упражнений. Содержание данного курса, даёт обучающимся возможность закрепить практические навыки в решении базовых математических задач, а также углубить математические знания, полученные на уроках математики, через решение задач повышенного и высокого уровней сложности, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности в математике, проанализировать свои профессиональные предпочтения.

Цели курса: расширение представлений обучающихся о методах, приемах, подходах к решению математических задач; создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний; овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

Задачи курса:

- реализация индивидуализации обучения, удовлетворение особых интеллектуальных и социокультурных потребностей обучающихся,
- формирование устойчивого интереса учащихся к предмету, развитие аналитического и логического мышления,
- обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих, а также нестандартных приемов и способов решения задач,
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении практико-ориентированных задач, задач из смежных дисциплин,
- выявление и развитие их математических способностей,
- оказание помощи в профессиональном самоопределении,
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Место предмета в учебном плане

План внеурочной деятельности школы на изучение курса отводит в 8 классе 1 час в неделю.

2. Содержание учебного курса внеурочной деятельности

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя

переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

3. Планируемые результаты освоения программы

На уровне основного общего образования у учащегося будут сформированы следующие **личностные результаты**:

гражданского воспитания:

- знание и принятие своей российской гражданской принадлежности (идентичности) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе;
- понимание сопричастности к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания;
- проявление уважения к государственным символам России, праздникам;
- проявление готовности к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей;
- выражение неприятия любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе;
- участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправления, ориентированность на участие в социально значимой деятельности.

патриотического воспитания:

- осознание своей национальной, этнической принадлежности, любовь к своему народу, его традициям, культуре;
- уважение исторического и культурного наследия своего и других народов России, символов, праздников, памятников, традиций народов, проживающих в родной стране;
- проявление интереса к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России;

- знание и уважение достижений нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности;
- участие в мероприятиях патриотической направленности.

духовно-нравственного воспитания:

- знание и уважение духовно-нравственной культуры своего народа, ориентированного на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности);
- готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков;
- неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям;
- осознание соотношения свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умение общаться с людьми разных народов, вероисповеданий;
- проявление уважения к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей;
- проявление интереса к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.

эстетического воспитания:

- понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве;
- проявление эмоционально-чувственной восприимчивости к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей;
- осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве;
- ориентированность на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении здоровья, знание и соблюдение правил безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде;

- выражение установки на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность);
- неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья;
- умение осознавать физическое и эмоциональное состояние (свое и других людей), стремление управлять собственным эмоциональным состоянием;
- способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

трудового воспитания:

- уважение труда, результатов своего труда, труда других людей;
- проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний;
- осознание важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе;
- участие в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- выражение готовности к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

экологического воспитания:

- понимание значения и глобального характера экологических проблем, путей их решения, значения экологической культуры человека, общества;
- осознание своей ответственности как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- выражение активного неприятия действий, приносящих вред природе;
- ориентированность на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирование своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- участие в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

ценности научного познания:

- выражение познавательных интересов в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений;
- ориентированность в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

- развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде);
- демонстрация навыков наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию учащегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

- освоение учащимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
- способность учащихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;
- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
- умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;
- воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;
- оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
- формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- 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).

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 или 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, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и 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 недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты:

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.
- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, 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).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.
- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.
- Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Числа и вычисления	9	беседа, наблюдение, викторина, практические занятия, игровая деятельность, решение тестов, задач, проблемных ситуаций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f
2	Алгебраические выражения	7	беседа, наблюдение, викторина, практические занятия, игровая деятельность, решение тестов, задач, проблемных ситуаций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f
3	Уравнения и неравенства	10	беседа, наблюдение, викторина, практические занятия, игровая деятельность, решение тестов, задач, проблемных ситуаций, разгадывание и составление кроссвордов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f
4	Функции	8	беседа, практические занятия, игровая деятельность, решение тестов, задач, проблемных ситуаций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f
	ИТОГО	34		