

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 79»

РАССМОТРЕНО
методическим объединением
классных руководителей
Протокол № 11 от 22.08.2024

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 11 от 22.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Гимназия №79»
Вялкова Л.М.
Приказ № 190 от 22.08.2024



Рабочая программа внеурочной деятельности
«Решение задач повышенного уровня»
для обучающихся 9 классов
на 2024-2025 учебный год

Вершиловская Снежана Геннадьевна,
учитель математики, первая

Составитель квалификационная категория

Барнаул, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Введение государственной итоговой аттестации по математике в новой форме в 9 классе вызывает необходимость изменения в методах и формах работы учителя. Данная необходимость обусловлена тем, что изменились требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в материалах экзамена по математике.

Само содержание образования существенно не изменилось, но в рамках реализации ФГОС изменилась формулировка вопросов: вопросы стали нестандартными, задаются в косвенной форме, ответ на вопрос требует детального анализа задачи. И это всё в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний. Содержание задач изобилует математическими тонкостями, на отработку которых в общеобразовательной программе не отводится достаточное количество часов. В обязательную часть включаются задачи, которые либо изучались давно, либо на их изучение отводилось малое количество времени (проценты, стандартный вид числа, свойства числовых неравенств, задачи по статистике, чтение графиков функций), а также задачи, требующие знаний по другим предметам, например, по физике.

Программа курса внеурочной деятельности сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе. Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Предлагаемый курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Он посвящен самым сложным и актуальным тем курса алгебры – заданиям с параметрами и текстовыми задачами. Такие задания в старшей школе становятся опорными

для решения более сложных задач.

Данный курс направлен на расширение и углубление знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение задач с параметром различными «нестандартными» методами, а так же способствует лучшему усвоению базового курса математики. В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит учащимся решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Материал курса разбит на два модуля: «Задания повышенного уровня сложности», «Текстовые задачи». Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, предоставляет возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения и дальнейшей специализации.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике. Успешная сдача ОГЭ, переход в 10 класс по выбранному профилю (при необходимости).

Задачи курса:

- 1) научить учащихся решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности;
- 2) овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования;

3) формировать качества мышления, характерных для математической деятельности и необходимые человеку для жизни в современном обществе;

4) Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

Программа нацелена на развитие:

способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Эта способность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину (математическая грамотность);

способности человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни (читательская грамотность);

способности человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознавания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества; проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием (естественнонаучная грамотность);

способности человека принимать эффективные решения в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению

финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курс рассчитан на обучающихся 9 классов входит в состав вариативной части плана воспитательной работы образовательной организации.

Рабочая программа курса рассчитана на 1 год освоения, что составляет 34 учебных часов (1 час в неделю).

Программа предполагает поэтапное развитие умений формулировать, применять и интерпретировать математику в различных контекстах.

Реализация данной программы предполагает использование современных методов обучения и разнообразных форм организации образовательного процесса: круглый стол, семинары, практические работы, учебное исследование, самостоятельная работа, групповая работа и др.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

МОДУЛЬ 1.

Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями. Модуль (абсолютная величина) числа.

Преобразования выражений. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

МОДУЛЬ 2

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами алгебраической. Решение текстовых задач.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции,

промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

МОДУЛЬ 3 Координаты.

Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенного уровня» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенного уровня» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета

«Решение задач повышенного уровня» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование*

смысловых установок и жизненных навыков личности.

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:

- 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

Предметные результаты освоения курса «Решение задач повышенного уровня» в 9 классе характеризуются следующими умениями.

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- понимать, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понимать, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
- оперировать понятиями «алгебраические преобразование», решать задачи,

работать с формулами;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- 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.
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных

функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

— использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Модуль 1. Текстовые задачи.(17 часов)					
1.	Введение: цель и содержание элективного курса, формы контроля.	1	0	0	1. РЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
2.	Задачи на движение в противоположном направлении: навстречу друг другу, на удаление.	2	0	0	1. РЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
3.	Задачи на движение в одном направлении: с отставанием, вдогонку.	2	0	0	1. РЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
4.	Движение по воде: по течению против течения.	2	0	0	1. РЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
5.	Задачи на движение по кругу: движение из одного пункта, из разных пунктов.	2	0	0	1. РЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/

6	Задачи на работу.	3	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
7	Задачи на проценты.	2	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
8	Задачи на смеси и сплавы и концентрацию	3	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
Модуль 2. Задания повышенного уровня сложности. (17 часов)					
9	Преобразование алгебраических выражений.	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
10	Функции и их свойства.	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
11	Графики функций.	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
12	Понятие и свойства модуля.	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/

13	Построение графика квадратичной функции.	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
14	Построение графика дробно-рациональной функции.	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
15	Кусочно - заданные функции и их графики.	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
16	Построение графиков функций: $y= f(x) $, $y = f(x)$, $y = f(- x)$	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
17	Решение заданий №23 из ОГЭ.	8	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
18	Итоговое занятие.	1	0	0	1. ПЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/ 2. uchi.ru 3. https://fipi.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. www.fipi.ru - Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ).
2. <https://ege.sdamgia.ru/>
3. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: / учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2016.
4. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ. Задания с параметром: теория, методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2016
5. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ -2016. Учебно-тренировочные тесты по новой демоверсии / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2022
6. ОГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задачи части 1/И.В. Яценко, Л.О.Рослова и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко-М., Издательство « Экзамен» , издательство МЦНМО, 2022
7. Тренировочные материалы для подготовки к ОГЭ по математике-2023: дидактические материалы / сост.: А.А. Максютин, Ю.Н. Неценко. - Самара: , 2023. 140с.
8. Тренировочные материалы для подготовки к ОГЭ по математике-2023: дидактические материалы / сост.: А.А. Максютин, Ю.Н. Неценко, Т.П. Шаповалова. Самара: ООО «Издательство Ас Гард», 2023. 142с.