

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чушевицкая средняя школа»**

Принято
на заседании педагогического
совета МБОУ «Чушевицкая
средняя школа»
Протокол № 21 от 26 августа 2022 г.


«Утверждаю»
Директор МБОУ «Чушевицкая
средняя школа»
С.Д.Кузнецова
Приказ № 54/2 от 26 августа 2022 г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной сложности по математике»
9 класс**

Программа общеинтеллектуальной направленности

Разработчик: Шишмакова Е.Н.,
учитель математики
высшей квалификационной категории
МБОУ «Чушевицкая средняя школа».

с. Чушевицы
2022 г.

Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по математике» разработана в соответствии с:

- Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 "О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий";
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (приказ вступает в силу с 01.09.2021 и действует до 01.09.2027);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4.3648-20);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письмом Министерства просвещения РФ от 5 сентября 2018 г. № 03-ПГ-МП-42216 "Об участии учеников муниципальных и государственных школ РФ во внеурочной деятельности";
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций».
- Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р;
- Положением о рабочих программах учебных предметов, курсов, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты общего образования МБОУ «Чушевицкая средняя школа» (Приказ №43/10 от 02 июня 2017г.).
- «Положением о внеурочной деятельности»;
- Уставом МБОУ «Чушевицкая средняя школа».

Цели и задачи изучения курса внеурочной деятельности

Цель: обучение методам решения нестандартных задач и задач повышенной сложности при подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации.

Обучающие задачи:

- сформировать у учащихся представление о различных способах решения задач повышенной сложности;
- на основе материала курса математики научить учащихся рационально производить расчеты, исследования, доказательства;
- расширить сферу ознакомления с нестандартными методами решения задач;

Развивающие задачи:

- развивать познавательные интересы школьников к изучению математики;
- развивать логическое мышление учащихся;
- развивать математические способности школьников;

- формировать эвристические приемы по поиску решений нестандартных задач.

Воспитательные:

- прививать навыки самостоятельной работы;
- развивать творчество учащихся.

Место курса внеурочной деятельности в учебном плане школы:

Программа реализуется через внеурочную деятельность на базе школы. Срок реализации программы - 1 год, 34 часа, 1 час в неделю. Продолжительность занятий 45 минут.

Учебно-методический комплекс курса внеурочной деятельности

- Авторская программы общеобразовательных учреждений по геометрии 7-9 классов, авторов Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и другие. – М.: «Просвещение» 2018 года.
- Геометрия. 7-9 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.- М.- Просвещение, 2016 г.
- Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б.Суворова; под ред. С.А.Теляковского. - М.: «Просвещение», 2018 г.
- Алгебра. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. /Авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б.Суворова. - М.: «Просвещение», 2016 г.
- Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. /Авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б.Суворова. - М.: «Просвещение», 2017 г.

Раздел 2. Содержание курса внеурочной деятельности.

Тема 1. Выражения и их преобразования (4ч.)

Свойства степени с натуральным и целым показателем. Свойства арифметического квадратного корня. Формулы сокращенного умножения. Приемы разложения на множители.

Тема 2. Уравнения и системы уравнений (6 ч.)

Решение линейных и квадратных уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Решение уравнений разложением на множители и введением новой переменной. Применение теоремы Безу для решения уравнений 3-й и 4-й степени. Основные методы решения систем уравнений, знакомство с нестандартными приёмами решения систем уравнений.

Тема 3. Неравенства (5 ч.)

Способы решения числовых, линейных и квадратных неравенств. Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Тема 4. Функции (5 ч.)

Функции, их свойства и графики. Чтение свойств функции по ее графику. Построение графиков кусочных функций. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля. Решение уравнений и неравенств графически.

Тема 5. Геометрические задачи (5 ч.)

Опорные геометрические задачи. Задачи на доказательство равенства геометрических фигур. Задачи на комбинацию окружности и многоугольников.

Задачи на соотношение элементов треугольника. Площадь многоугольника. Равновеликие фигуры.

Тема 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии (3 ч.)

Текстовые задачи. Комбинаторные задачи.

Тема 7. Текстовые задачи (5 ч.)

Задачи на работу, движение, проценты, на концентрацию, на «смеси и сплавы», решаемые с помощью уравнений.

Тема 8. Итоговый тест. (1ч.)

Формы и виды деятельности

Основными видами деятельности являются: познавательная деятельность и проблемно-ценностное общение

Формы деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная, домашнее задание.

Коллективная форма применяется при изучении новых знаний, при обобщении изученного материала.

Групповая форма применяется при отработке навыков решения задач по теме, проведении математических конкурсов.

Индивидуальные консультации обучающихся проводятся при подготовке проектов, рефератов, решении нестандартных задач.

Домашнее задание выполняется только по желанию учащихся.

Занятия проводятся в форме лекций, бесед, практикумов.

Промежуточной аттестацией считается участие в олимпиадах, конкурсах. Итоговая аттестация проводится в форме итогового теста.

Раздел 3. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

3.1. Личностные результаты

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- владение общими универсальными приемами и подходами при решении математических задач;

3.2. Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

Познавательные УУД

- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- создавать математические модели; составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);

- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;

3.3. Предметные результаты

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение приемами выполнения тождественных преобразований рациональных и иррациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение применять систематические знания о плоских фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Обучающиеся научатся:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- оперировать понятием «стандартная запись числа».
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.
- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение, на проценты), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в повседневной жизни.
- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление

- алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
 - выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
 - выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
 - решать дробно-линейные уравнения;
 - решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
 - решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
 - использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
 - решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
 - решать несложные квадратные уравнения с параметром;
 - решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
 - решать несложные уравнения в целых числах.
 - строить графики функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
 - на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
 - решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.
 - владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
 - решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
 - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.
 - применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
 - решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.
 - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
 - применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
 - доказывать геометрические утверждения;
 - формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.
 - изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.
 - выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
 - применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.
 - применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов, использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.
 - использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
 - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Раздел 4. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Выражения и преобразования	4

2	Уравнения и системы уравнений	6
3	Неравенства	5
4	Функции	5
5	Геометрические задачи	5
6	Арифметическая и геометрическая прогрессии	3
7	Текстовые задачи	5
8	Итоговый тест	1
Итого		34

Оценочные материалы

Критерии	Показатели
Самостоятельные работы	Количество баллов
Домашние контрольные работы	Количество баллов
Итоговый тест	Количество баллов

Учебно - методическое обеспечение

Литература

1. Фоминых Ю. Ф. Прикладные задачи по алгебре. – М.: Просвещение, 1999 г.
2. Лурье М. В. Задачи на составление уравнений. – М.: УНЦДО, 2004 г.
3. Галицкий М. Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов. – М.: Просвещение, 1994 г.
4. Минаева С. С. Дроби и проценты. – М.: «Экзамен». 20014 г.
5. Лысенко Ф. Ф., Кулабухова С. Ю. Математика. Повторение курса в формате ЕГЭ. – Легион-М, ростов-на-Дону, 2011 г.
6. Семёнова А. Л., Ященко И. В. 3000 задач с ответами по математике. – М.: «Экзамен». 20014 г.
7. Петраков И.С. Математические кружки в 8-10 классах: книга для учителя-М.: Просвещение, 1987.
8. Шевкин А.В. Текстовые задачи: 7-11 классы: учебное пособие по математике – М.: «ТИД «Русское слово-РС», 2003.

Интернет-ресурсы

1. ФИПИ [http:// www. fipi. ru/](http://www.fipi.ru/)
2. Официальный информационный портал ЕГЭ –[htt://www.ege.edu.ru/](http://www.ege.edu.ru/)
3. ЕГЭ по математике – подготовиться к ЕГЭ просто. [htt://ustest.ru/](http://ustest.ru/)
4. ЕГЭ тренер – экспресс подготовка к ЕГЭ – <http://ege-trener.ru/>

Методические материалы

Задачи практической направленности из повседневной жизни

1. Железнодорожный билет для взрослого стоит 590 рублей. Стоимость билета школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 14 школьников и 3 взрослых. Сколько стоят билеты на всю группу?

2. Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 140 рублей за штуку. Торговая наценка составляет 20%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1110 рублей?

3. Теплоход рассчитан на 600 пассажиров и 20 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно

быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

4. В пачке бумаги 250 листов формата А4. За неделю в офисе расходуется 400 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 8 недель?

5. Сырок стоит 5 руб. 75 коп. Какое наибольшее число сырков можно купить на 50 рублей?

6. До снижения цен футболка стоила 1200 руб., а после снижения цен стала стоить 960 руб. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

7. Цена на электрический чайник была повышена на 22% и составила 3050 руб. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

8. Розничная цена учебника 354 руб., она на 18% выше оптовой цены. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по оптовой цене на 7000 рублей?

9. В магазине проходит рекламная акция: покупая 4 шоколадки, 5-ю покупатель получает в подарок. Шоколадка стоит 20 рублей.

Какое наибольшее число шоколадок можно получить за 390 рублей?