

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа с. Верхнее Санчелеево
(ГБОУ ООШ с Верхнее Санчелеево)
445138, Самарская область, муниципальный район. Ставропольский, сельское поселение
Верхнее Санчелеево, село Верхнее Санчелеево, ул. Макарова, д.42
Тел. 8(84862)23-35-76. E-mailcu_vsanch_stv@63edu.ru

СОГЛАСОВАНО

Управляющим советом

ГБОУ ООШ с. Верхнее Санчелеево

Протокол № 5 от 02.06.2025г

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

ГБОУ ООШ с. Верхнее Санчелеево

Протокол № 7 от 02.06.2025г

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ ООШ с. Верхнее Санчелеево

_____ Н.П. Безроднова

Приказ № 107-ОД от 03.06.2025

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Математика в уравнениях и задачах»
8 класс**

**(направление: организационное обеспечение учебной
деятельности, осуществление педагогической поддержки
социализации обучающихся)**

Составил: учитель математики и информатики Дергунова Ж.Ю.

с. Верхнее Санчелеево
2025 г

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты освоения программы	4
Личностные результаты	5
Метапредметные результаты	7
Предметные результаты	9
Содержание программы	11
Тематическое планирование	13
Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Математика в уравнениях и задачах» разработана для учащихся 8 класса на основе методического пособия для предпрофильной подготовки учащихся: Избранные вопросы математики: 9 класс, Г.В. Дорофеев, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова и др. - М.: Вентана-Граф, 2019. Программа курса «Реальная математика» рассчитана на весь учебный год, предназначена для подготовки учащихся 8-х классов общеобразовательной школы, является предметно-ориентированной.

Программа «Математика в уравнениях и задачах» направлена на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом материале, показать различные возможности практического применения знаний при решении интересных задач.

Цель программы: получение представления о математике как о живой, развивающейся науке, движимой внутренними и внешними стимулами развития.

Исходя из цели программы, можно выстроить систему **задач**:

Образовательные:

- формирование представления о математике как о живой, развивающейся науке, движимой внутренними и внешними стимулами развития;
- сформировать умения производить процентные вычисления, решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности, уравнения и неравенства, содержащие модуль.

Развивающие:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов математики при изучении различных учебных предметов;
- способствовать эмоционально-психологическому восприятию математики и

отношению к математике ; развитие интереса к математике ;

- помощь в оценке своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы .

Воспитательные :

- восприятие математики как важной части системы наук, культуры и общественной практики , понимание сути математизации наук и практики ;

- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности .

Общие рекомендации по совершенствованию преподавания программы внеурочной деятельности :

- изменить традиционные методики и формы подачи материала школьного курса ;

- повысить роль в учебном процессе заданий , требующих применения интеллектуальных умений , а также заданий практико -ориентированных ;

- обеспечить систематическое повторение пройденного в целях прочного овладения всеми выпускниками основными элементами содержания курса; при этом важно опираться на внутрикурсовые связи и использовать различные формы и способы проверки знаний и умений ;

- организовать личностно -ориентированную работу по овладению курсом , учитывающую пробелы в знаниях и умениях конкретного ученика; с помощью текущего и тематического контроля систематически фиксировать продвижение отдельных учащихся по пути достижения зафиксированных на нормативном уровне требований к их знаниям и умениям .

Программа реализуется в течение одного учебного года. Рабочая программа рассчитана на 34 часов (из расчета 1 час в неделю), согласно расписанию занятий и годовому учебному графику. Срок реализации программы 3 года.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предполагаемые результаты : главным же результатом должна стать оценка результативности ОГЭ по математике .

Ожидаемый результат 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 ;

- решать задания, по типу приближенных к заданиям ОГЭ.

Иметь опыт (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне;

- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы

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 , осознание 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

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 ;
- понимать 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 не достижения цели, находить ошибку , давать оценку приобретённому опыту .

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ К концу обучения обучающийся получит следующие предметные результаты :

Числа и вычисления .

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.

Алгебраические выражения .

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 .

Уравнения и неравенства .

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 .

Функции.

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Требования к подготовке учащихся

По окончании изучения данного курса учащиеся должны:

- знать, что такое комбинаторная задача, комбинаторное правило умножения, систематический перебор;
- знать алгоритм решения задач всех типов на проценты;
- знать, что такое золотое сечение;
- знать графики целой и дробной частей числа;
- знать понятия средних: арифметического, геометрического, гармонического, квадратического;
- уметь строить золотой прямоугольник циркулем и линейкой;
- знать что такое треугольник Паскаля, его свойства и как его построить;
- понимать значение математики для решения задач кодирования и декодирования информации;
- понимать связь графиков функций $y=f(x)$ и $y = 1/f(x)$;
- уметь решать линейные диофантовы уравнения методом перебора и «спуска»;
- уметь применять свойства квадратичной функции;
- уметь решать неравенства с двумя переменными графическим методом;
- уметь строить графики уравнений с модулем;
- уметь решать геометрические задачи на построение одним циркулем.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

При проведении занятий существенное значение имеет проведение дискуссий, выполнение учениками индивидуальных заданий, подготовка сообщений и мультимедийных презентаций, использование информационно-коммуникационных технологий, использование проблемного

обучения , системно -деятельностного подхода в обучении .

Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам, развивающим познавательную активность учащихся. Однако это не исключает самостоятельное теоретическое ознакомление учащихся с новым материалом при изучении каждой очередной темы.

1. Знакомство с комбинаторикой (2 часа)

Какую задачу называют комбинаторной . Исторический экскурс . Правило умножения и другие приемы решения комбинаторных задач .

2. Процентные вычисления в жизненных ситуациях (3 часа)

Применение процентов в повседневной жизни: купля -продажа , тарифы , штрафы , банковские операции , голосование .

3. Золотое сечение (2 часа)

Что такое золотое сечение и чему оно равно . Построение золотого прямоугольника циркулем и линейкой . Золотое сечение и пятиконечная звезда .

4. Треугольник Паскаля (2 часа)

Что такое треугольник Паскаля , и как его можно построить . Некоторые свойства треугольника Паскаля . Задание треугольника Паскаля рекуррентными формулами . Треугольник Паскаля и возведение в степень двучлена .

5. Шифрование и математика (2 часа)

Матричный способ шифрования . Алгебра матриц .

6. Диофантовы уравнения (2 часа)

Определение диофантового уравнения . Решение линейных уравнений методом перебора и методом «спуска» . Задача о пифагоровых тройках

7. Применение свойств квадратичной функции (2 часа)

Свойства знаков квадратного трехчлена , имеющего два корня . Примеры применения свойств квадратичной функции

8. Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости (2 часа)

Области координатной плоскости , заданные неравенствами вида,

$x \geq a$ ($x \leq a$), $y \geq b$ ($y \leq b$) и системами таких неравенств . Области координатной

плоскости , заданные линейными неравенствами с двумя переменными и системами таких неравенств .

Геометрическая интерпретация нелинейных неравенств с двумя переменными и их систем .

9. Графики уравнений с модулями (3 часа)

Методы и приемы построения графиков уравнений с модулем .

10. Графики функций вида (2 часа)

Построение графика функции вида $y = 1/f(x)$ на примере графиков функций x^2-1 , $y = 1/x^2-1$

11. Целая и дробная части числа (2 часа)

Определение целой и дробной части числа. График функции - целая часть числа. График функции - дробная часть числа.

12. Геометрические доказательства теорем о средних (2 часа)

Средние: арифметическое, геометрическое, гармоническое, квадратичное. Доказательства теорем о средних.

13. Построения одним циркулем (2 часа)

Геометрические задачи на построение одним циркулем, как расширение знаний о построении циркулем и линейкой, имеющихся из курса геометрии 7-8 классов.

14. Задачи на разрезание (2 часа)

Задачи на перекраивание. Геометрические софизмы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Знакомство с комбинаторикой	1
2	Решение комбинаторных задач	2
3	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	2
4	Решение задач всех типов на проценты	2
5	Золотое сечение	2
6	Треугольник Паскаля	2
7	Шифрование и математика	2
8	Диофантовы уравнения	2
9	Применение свойств квадратичной функции	2
10	Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости	3
11	Графики уравнений с модулями	4
12	Графики функций вида $y = 1/f(x)$	2
13	Целая и дробная части числа	2
14	Геометрические доказательства теорем о средних	2
15	Построения одним циркулем	2
16	Задачи на разрезание	2
Итого		34

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Избранные вопросы математики: 9 класс: методическое пособие для предпрофильной подготовки учащихся / Г.В. Дорофеев, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова и др. - М.: Вентана-Граф, 2019.

2. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы- М.: Айрис -пресс , 2020.

3. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. М.: Айрис -пресс , 2020.

4. Фарков А.В. Внеклассная работа по математике.5-11 классы М.: Айрис -пресс , 2020.

ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ

1. Классная доска
2. Компьютер или ноутбук
3. Проектор
4. Интерактивная доска