

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 1 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА

РАССМОТРЕНО

На заседании методического объединения учителей

математики

Протокол № 1 от «26» 08 2022

Руководитель МО

[Подпись] / Воронова Н. А.
Подпись Расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

«29» августа 2022

[Подпись] / Савушкина С. И.
Подпись Расшифровка подписи

УТВЕРЖДАЮ

Директор гимназии

«30» 08 2022



[Подпись]
Н.П. Цыбанёв

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса "Решение нестандартных задач"
(название курса)

задач "естественно-научная направленность"

9 класс
Срок реализации - один год уровень

Составитель рабочей программы Воронова Н. А.

2022 / 2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса для учащихся 9-х классов «Решение нестандартных задач» составлена на основе программы факультативных занятий по математике для 9 класса общеобразовательных учреждений.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Учащиеся, выбравшие данный курс, во время уроков работают по учебнику Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. «Алгебра 9» , Геометрия: 7—9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение,

Основная цель курса - это решение задач повышенной сложности в 9 классе.

Основное назначение новой системы – введение открытой, объективной, независимой процедуры оценивания учебных достижений учащихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути образования, а также могут учитываться при формировании профильных десятых классов.

Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математике является одной из важнейших педагогических задач. Содержание данного курса предоставляет большие возможности для решения данной задачи.

В ходе изучения алгебраического компонента школьного курса математики 9 класса создаются предпосылки для развития мышления учащихся, формирования у них умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения. Однако реализация этих возможностей в практике проведения занятий по математике в значительной степени зависит от того, насколько основная педагогическая задача данного курса находится в поле зрения учителя на всех этапах занятия – при изучении теоретического материала, при проверке домашнего задания, в ходе решения математических задач.

Специфика таких занятий выражается в том, что в нем основное время и значительное место отводятся задачам самого разнообразного плана, начиная с элементарных упражнений репродуктивного характера и кончая задачами, требующими нестандартных подходов к решению. В связи с этим важнейшая цель учителя состоит в том, чтобы учащиеся овладели технологией решения основных типов алгебраических задач, к которым относятся задания на вычисления, тождественные преобразования выражений, решение уравнений, неравенств, систем, решение текстовых задач с помощью уравнений и систем, построение и чтение графиков функций и т.п.

В процессе проведения занятий в 9 классе следует продолжать работу, направленную на формирование таких специальных умений и навыков по данному предмету, которые отвечают таким требованиям, как правильность, осознанность, автоматизм, рациональность, обобщенность и прочность.

Важно в процессе работы данного курса продолжать работу по формированию у учащихся способности к использованию основных эвристических приемов по поиску решений нестандартных задач.

Цели курса: формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 9 класса; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников.

Задачи курса:

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках алгебры в 7–9 классах;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

Ожидаемые результаты:

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся достигнут следующих результатов:

- Овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий теста.
- Усвоят основные приемы мыслительного поиска.
- Выработают умения:
 - самоконтроль времени выполнения заданий;
 - оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
 - прикидка границ результатов;
 - прием «спирального движения» (по тесту).

Структура курса

Курс рассчитан на 36 занятий в год. Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов алгебры и геометрии:

- Выражения и их преобразования.
- Уравнения и системы уравнений.
- Неравенства.
- Координаты и графики.
- Функции.
- Задачи на доказательство.
- Текстовые задачи.

Основные методические особенности курса

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части;
2. Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;
3. Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;
4. Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;
5. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

Формы организации учебных занятий

Формы проведения занятий включают в себя практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий – комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Контроль и система оценивания

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и лабораторных работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации

Учебно-тематический план

	Раздел	Количество часов
1.	Выражения и их преобразования	6 часов
2.	Уравнения и системы уравнений	6 часов
3.	Неравенства	6 часов
4.	Функции	4 часов
5.	Координаты и графики	4 часов
6.	Задачи на доказательство	4 часов
7.	Текстовые задачи	6 часов

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Выражения и их преобразования (5ч)

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Тема 2. Уравнения и системы уравнений (5ч)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

Тема 3. Неравенства (5ч)

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Тема 4. Функции (5ч)

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Тема 5. Координаты и графики (4ч)

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

Тема 6. Задачи на доказательство. Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических

Тема 7. Текстовые задачи (5ч)

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ занятия	Тема	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся (ЗУН)	Дата проведения	
1.	Выполнение разложения многочленов на множители (вынесение общего множителя)	Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.	<i>Знать</i> алгоритм вынесения общего множителя. <i>Уметь</i> раскладывать многочлен на множители		
2	Разложение на множители многочленов, используя формулы сокращённого умножения		<i>Знать</i> формулы сокращённого умножения. <i>Уметь</i> применять формулы при разложении многочлена на множители		
3	Преобразования целых и дробных выражений, применяя широкий набор изученных алгоритмов		<i>Уметь</i> преобразовывать многочлены различными способами		
4	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		<i>Знать</i> свойства квадратного корня. <i>Уметь</i> применять свойства при упрощении выражений		
5	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями		<i>Знать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Уметь</i> применять свойства при упрощении выражений		
6	Решение целых уравнений		Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).	<i>Уметь</i> решать уравнения, применяя алгебраические преобразования и различные приемы: разложение на множители, замена переменной	

7	Решение дробно-рациональных уравнений	Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.		
8	Решение систем уравнений		Уметь решать системы уравнений способом подстановки и сложения; применение специальных приёмов решения систем уравнений;	
9	Решение систем, содержащих нелинейные уравнения			
10	Ответы на нестандартные вопросы		Уметь отвечать на вопросы, связанные с исследованием уравнений и систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты, используя по необходимости графические представления	
11	Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем	Способы решения различных неравенств (числовых, квадратных). Метод интервалов. Область выражения. Системы неравенств.	Уметь решать неравенства, требующие алгебраические преобразования	
12	Решение квадратных неравенств		Уметь решать неравенства, выбирая решения, удовлетворяющие дополнительным условиям	
13	Решение систем неравенств, включающих квадратные неравенства		Уметь решать системы неравенств, требующие алгебраические преобразования	
14	Решение задач на составление неравенств		Уметь решать задачи, связанные с исследованием неравенств и систем, содержащих буквенные коэффициенты	
15	Решение задач из других разделов курса		Уметь решать задачи, требующие применение аппарата неравенств.	

16	Построение и исследование графиков функций	<p>Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием</p>	<p><i>Уметь</i> строить графики изучаемых функций и отвечать на вопросы, связанные с исследованием этих функций</p>		
17	Построение более сложных графиков (кусочно-заданные)				
18	Построение более сложных графиков (с «выбитыми» точками и т.п.)		<p><i>Уметь</i> строить более сложные функции, исследовать данные функции</p>		
19	Использование графических представлений функций для решения математических задач из других разделов курса		<p><i>Уметь</i> решать математические практические задачи, используя графическое представление функций и их свойства</p>		
20	Использование свойств функций для решения математических задач из других разделов курса.				
21	Составление уравнения прямой	<p>Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.</p>	<p><i>Уметь</i> составлять уравнение прямой в координатной плоскости по заданным условиям</p>		
22	Составление уравнения параболы и гиперболы		<p><i>Уметь</i> составлять уравнение параболы и гиперболы в координатной плоскости по заданным условиям</p>		
23	Решение задач геометрического содержания		<p><i>Уметь</i> решать задачи геометрического содержания на координатной плоскости с использованием алгебраического метода и с опорой на графические представления.</p>		

24	Построение графиков уравнений с двумя переменными		<i>Уметь</i> строить графики уравнений		
25	Нахождение n-го члена арифметической и геометрической прогрессии	Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство	<i>Знать</i> формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии		
26	Решение задач с применением формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессии		<i>Уметь применять</i> формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии при решении задач		
27	Решение задач с применением формул суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий		<i>Знать</i> формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии <i>Уметь применять</i> формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии при решении задач		
28	Применение аппарата уравнений при решении задач на прогрессии			Сумма n-первых членов	
29	Применение аппарата неравенств при решении задач на прогрессии	Комбинированные задачи			
30	Решение текстовых задач на движение	Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания	<i>Уметь</i> решать текстовые задач, используя как арифметические способы рассуждений, так и алгебраический метод (составление выражений, уравнений, систем), в том числе работа с алгебраической моделью, в которой число переменных превосходит число уравнений.		
31	Решение текстовых задач на части				
32	Решение текстовых задач на составление уравнения				
33	Решение текстовых задач на составление уравнения				

34	решение задач на работу				
35	Решение текстовых задач на составление системы уравнений				
36	Решение текстовых задач на составление системы уравнений				

Литература

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. «Алгебра 9» , Геометрия: 7—9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение,
2. Ананченко, К.О. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением математики / К.О. Ананченко, Н.Т. Воробьев, Г.Н. Петровский. — Минск: Нар. асвета, 1999. —527 с.
3. Ананченко, К.О. Алгебра учит рассуждать: пособие для учителей / К.О. Ананченко, Н.Г. Миндюк. — Мозырь: Изд. дом «Белый ветер», 2009. — 112 с.
4. Ананченко, К.О. Преподавание углубленного курса в VIII–IX классах: учеб.-метод. пособие для учителей / К.О. Ананченко. — Минск, Нар. асвета, 2008. —271 с.
5. Бартенев, Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре: пособие для учителей / Ф.А. Бартенев. — М., 2005. — 96 с.
6. Кордемский, Б.А. Увлечь школьника математикой: материал для классных и внеклассных занятий / Б.А. Кордемский. — М., 1981. — 112 с.
7. Журнал «Квант». Статьи по математике. Рубрики: Математический кружок; Школа в «Кванте»; «Квант» для младших школьников; Практикум абитуриента.
8. Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера: книга для учащихся 5–11 классов / Е.В. Галкин. — М., 1996. —160 с.