

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Министерство образования и науки Алтайского края

КГБОУ «КШИ «Алтайский кадетский корпус»

РАССМОТРЕНО

МО учителей-
предметников. Зав. МО

Аширова Л.Л.
Приказ МО №5
от «15» июня 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Гурова И.С.
от «15» июня 2023 г.

ПРИНЯТО

Решение педсовета,
председатель педсовета

Байраковский Г.С.
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Нестандартные методы решения задач»

для обучающихся 8 классов

ЗАТО Сибирский 2023

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
Министерство образования и науки Алтайского края
КГБОУ «КШИ «Алтайский кадетский корпус»

РАССМОТРЕНО

МО учителей-
предметников. Зав. МО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

ПРИНЯТО

Решение педсовета,
председатель педсовета

Аширова Л.Л.
Приказ МО №5
от «15» июня 2023 г.

Гурова И.С.
от «15» июня 2023 г.

Байраковский Г.С.
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Нестандартные методы решения задач»

для обучающихся 8 классов

1. Пояснительная записка

Нормативно – правовые документы, на основе которых разработана рабочая программа: - Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (ред. от 24.11.2015) Постановление Главного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями от 31 декабря 2015 г. №1577.

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

Актуальность: курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры. Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель – создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс и их доказательства не вызовут у учащихся трудности, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники смогут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество. Данный курс позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена. Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашнего задания создание творческих работ, при этом у обучающихся развивается интуитивно – ассоциативное мышление, что несомненно поможет им при этом у обучающихся развивается интуитивно – ассоциативное мышление, что несомненно поможет им при выполнении заданий ОГЭ.

Цели данного курса:

Систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы;

Подготовка обучающихся 8 класса к основному государственному экзамену по математике.

Задачи курса:

Обучающие (формирование познавательных и логических УУД)

- формирование «базы знаний» по алгебре, геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний;

- научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий;

- развить навыки решения тестов;

- научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания;

- подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

Развивающие (формирование регулятивных УУД)

- планировать свою работу – **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;

- составление плана и последовательности действий;

- **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- **оценка** – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

Воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД)

- формировать умение слушать и вступать в диалог;

- воспитывать ответственность и аккуратность;

- участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознано и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме;

- **смыслообразование**, то есть установление учащимися связи между целью учебной деятельности ее матери по мотивом, другими словами, между результатом - продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем ради чего он осуществляется, самоорганизация.

Функции курса «Нестандартные методы решения задач по математике»

- ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;

- компенсации недостатков ЗУН по математике.

Формы и методы обучения и контроля:

Методы и формы обучения определяются требованиями обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся развития и саморазвития личности. В связи с этим - основные приоритеты методики изучения курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;

- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;

- интерактивность (работа в малых группах игры, ролевые игры, тренинги, вне занятий – метод проектов);

- лично - деятельностный и субъект - субъективный подходы (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися применены такие формы работы, как лекции и семинары. Помимо традиционных форм рекомендуется использовать дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы учащихся, например «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на образовательных сайтах в сети Интернет по указанной теме.

На занятиях применяется безоценочный способ контроля знаний. Обучение осуществляется не ради отметки, у учеников формируется высокая учебно-познавательная мотивация обусловленная личным выбором, индивидуальной потребностью, интересом к творчеству и познанию.

Место учебного курса «Нестандартные методы решения задач по математике» в учебном плане

На изучение курса «Нестандартные методы решения задач по математике» в 8 классе отводится по 1 час в неделю, всего 34 часа.

2. Планируемые результаты изучения учебного курса «Нестандартные методы решения задач по математике»

В результате изучения курса учащиеся должны:	Ученик научится:
<p>Освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач.</p> <p>Уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решения несложных практических расчетных задач; -устной прикидки и оценки результата вычислений; -проверки результата вычисления с использованием различных приемов; -интерпретация результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений. <p>Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения.</p> <p>Использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;</p> <ul style="list-style-type: none"> -вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; -вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов; - вычислять длины окружности, длину дуги окружности; - решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). <p>Вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.</p>	<p>Выполнять действия с натуральными числами и обыкновенными дробями, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать текстовые задачи арифметическим способом; - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; - устно и письменно арифметические действия над числами, находить значения числовых выражений; - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления; - понимать существо понятия алгоритма; <p>Овладеть методами решения задач от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек.</p> <p>Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач.</p> <p>Овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование.</p> <p>Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора.</p> <p>Вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;</p> <p>Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</p> <p>Овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;</p> <p>Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных окружностей и прямых;</p> <p>Приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство»</p>

Личностным результатом изучение курса является формирование следующих умений и качеств:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с обывденного языка на математический и обратно;

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства для достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

Познавательные УУД:

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения и понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.)
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.

3. Содержание курса «Нестандартные методы решения задач по математике»

1. Повторение учебного материала 7 класса (7ч.).

Дроби и проценты. Сравнение дробей. Вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Задачи на проценты.

Прямая и обратная пропорциональность. Зависимость и формулы. Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Пропорциональное деление. Задачи на «сложные» пропорции.

Введение в алгебру. Буквенная запись свойств действий над числами. Преобразование буквенных выражений. Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых.

Уравнения. Алгебраический способ решение задач. Корни уравнения. Решение уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Некоторые неалгебраические способы решения уравнений.

Свойства степени с целым показателем. Произведение и частное степеней. Степень степени. Произведения и дроби.

Многочлены. Одночлены и многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Решение задач с помощью уравнений.

Разложения многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов. Формула разности и суммы кубов.

Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

2. Неравенства(2ч.)

Решение линейных неравенств. Изображение решения на числовой прямой.

3. Квадратные корни (3ч.)

Задача о нахождении стороны квадрата. Иррациональные числа. Теорема Пифагора. Квадратный корень (алгебраический подход). Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Кубический корень.

4. Квадратные уравнения (5ч.)

Квадратный трехчлен. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач.

5. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений (4ч.)

Решение рациональных уравнений. Понятие системы рациональных уравнений. Решение систем рациональных уравнений способом подстановки, графическим способом и др. способами.

6. Функции, их свойства и графики (5ч.)

Функции $y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$. Функции. Линейная функция. Функции $y = \frac{k}{x}$, $y=kx$, $y=ax^2$, $y=|x|$, $y=a(x-x_0)^2+y_0$ и их графики.

7. Геометрические задачи (3ч.)

Решение различных геометрических задач.

8. Обобщающее повторение (5ч.)

Решение КИМов ОГЭ.

4. Календарно - тематическое планирование

№ урока	Содержание учебного материала	Всего	Кол-во часов		Примечание
			по плану	по факту	
	1.Повторение учебного материала 7 класса	7			
1.	Обыкновенные дроби. Прямая и обратная пропорциональности.	1			
2.	Проценты. Решение задач на проценты.	1			
3.	Числовые и буквенные выражения. Преобразование выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых).	1			
4.	Степень. Свойства степени с целым показателем.	1			
5.	Многочлены. Действия с многочленами. Формулы сокращенного умножения.	1			
6.	Уравнения. Решение линейных уравнений.	1			
7.	Решение систем линейных уравнений	1			
	2.Неравенства	2			
8.	Решение числовых неравенств.	1			
9.	Решение линейных неравенств.	1			
	3.Квадратные корни	3			
10.	Арифметический квадратный корень. Свойства.	1			
11.	Квадратный корень из натурального числа. Свойства.	1			
12.	Приближенное вычисление квадратных корней.	1			
	4.Квадратные уравнения	5			
13.	Неполные квадратные уравнения.	1			

14.	Решение квадратного уравнения общего вида.	1			
15.	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.	1			
16.	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1			
17.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1			
	5.Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений	4			
18.	Биквадратные уравнения.	1			
19.	Решение рациональных уравнений.	1			
20.	Решение систем уравнений I и II степени графическим способом.	1			
21.	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.	1			
	6.Функции, их свойства и графики	5			
22.	Понятие функции, свойства и графики. «Считывание» свойств функции по графику.	1			
23.	Функции $y=kx$, $y=kx+b$, их свойства и графики.	1			
24.	Функция $y=k/x$, её свойства и график.	1			
25.	Функция $y= x $, её график и свойства.	1			
26.	Функция $y=ax^2$ ($a>0$, $a=0$), $y=a(x-x_0)^2+y_0$, их свойства и график.	1			
	7.Геометрические задачи	3			
27.	Треугольники. Решение задач.	1			
28.	Четырехугольники. Решение задач.	1			
29.	Решение треугольников. Решение Задач	1			
	8.Обобщающее повторение. Решение КИМов ОГЭ				

30.	Решение заданий КИМов ГИА	1			
31.	Решение заданий КИМов ГИА	1			
32.	Решение заданий КИМов ГИА	1			
33.	Решение заданий КИМов ГИА	1			
34.	Итоговый урок.	1			

5. Описание учебно –методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса

1. М.К.Потапов, А.В. Шевкин. Дидактические материалы по алгебре в 7-9 классе.
2. Интернет ресурсы для подготовки к ГИА
3. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) – www.fipi.ru
<http://www.gotovkege.ru/demos.html>
4. Геометрия: 7-9. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И.Юдина./ М./ Просвещение, 2014 – 384 с.:ил.
5. Основной государственный экзамен. Математика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие./ А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, П.И.Захаров, И.Р.Высоцкий; под ред. И.В.Ященко; Московский центр непрерывного математического образования. – Москва: Интеллект-Центр, 2020
6. Основной государственной экзамен. Математика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие./ А.В.Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Ященко, П.И. Захаров, И.Р.Высоцкий; под ред. И.В. Ященко; Московский центр непрерывного математического образования. – Москва: Интеллект-центр, 2016
7. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов. Основной государственный экзамен 2019. Математика. Учебное пособие./ А.В. Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, П.И. Захаров; под ред. И.В.Ященко; Московский центр непрерывного математического образования. – Москва: Интеллект-центр, 2015
8. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика 2014 учебное пособие./ А.В. Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, П.И. Захаров; под ред. И.В.Ященко; Московский центр непрерывного математического образования. – Москва: Интеллект-центр, 2020
9. «Алгебра 7-9» учебник для 7-9 класса общеобразовательных учреждений/ с.м. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин – Изд.7-е. – М.: Просвещение, 2017

Электронные ресурсы:

www.fipi.ru

<https://math-oge.sdangia.ru/>