

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Ханты-Мансийский автономный округ - Югра**  
**казенное общеобразовательное учреждение**  
**"Кадетская школа-интернат имени Героя Советского Союза**  
**Безноскова Ивана Захаровича"**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Килиушко Е.А.

Протокол №1 от «29»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР



Давыдова Е.В.

Протокол №1 от «30»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Жуков А.В.

Приказ №193 от «30»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по курсу внеурочной деятельности**  
**«Методы решения нестандартных математических задач»**  
для обучающихся 9 классов

с.Нялинское 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач» для 9 класса рассчитана на 34 часа, составлена на основе программ:

1. Программа «Самый простой способ решения непростых неравенств», автор Харламова Л.Н., 2006г.
2. Программа «Избранные задачи по планиметрии», автор Харламова Л.Н. (Элективные курсы. Математика. 8-9 классы, Издательство «Учитель», г.Волгоград, 2006г.).
3. Программа «Текстовые задачи» автор Н. Борисова (Газета «Математика» №14, Издательство «Дрофа», г.Москва, 2007г.).

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Актуальным остается вопрос дифференциации обучения математике, позволяющей, с одной стороны, обеспечить базовую математическую подготовку, а с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Данная рабочая программа рассчитана в первую очередь на обучающихся, желающих расширить и углубить свои знания по математике, сделать правильный выбор обучения в старших классах и качественно подготовиться к ГИА. Она поможет школьникам систематизировать полученные знания по темам и открыть для себя новые методы решения задач, уравнений.

Представленный курс состоит из трёх блоков. Первый блок «Решение неравенств методом интервалов» предлагает изучение таких вопросов, которые не входят в школьный курс математики основной школы, но необходимы при дальнейшем ее изучении. Рассматриваемая тема позволяет сделать достаточно полный обзор не только изученных типов неравенств и их систем, а также других задач, решение которых сводится к решению неравенств и систем. Решение таких задач будет способствовать развитию логического мышления, приобретению опыта работы с заданием более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности, формированию математической культуры учащихся. Второй блок «Текстовые задачи» закрепляет и дополняет знания учащихся по следующим темам «Задачи на движение», «Задачи на работу», «Задачи на сплавы, смеси, растворы». Третий блок «Избранные задачи по планиметрии» предполагает систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовку аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физики, черчения и т.д.) и курса стереометрии.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач» состоит из трёх разделов:

### **1. «Самый простой способ решения непростых неравенств».**

Предполагает изучение способа решения квадратных неравенств с использованием метода интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств способом замены эквивалентной системой условий. Применение этих метода при решении задач вида: нахождение области определения выражений, функций; нахождение промежутков знакопостоянства функции.

Задачи:

- устранение пробелов в знаниях учащихся по теме «Неравенства»;
- знакомство с новыми подходами к решению неравенств.

### **2. «Текстовые задачи».**

- Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Составление таблицы данных задачи и её значений для составления математической модели.
- Задачи на работу. Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и временем её выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи и её значений для составления математической модели.
- Задачи на сплавы, смеси, растворы. Формула зависимости массы или объёма вещества от концентрации и массы или объёма. Особенности выбора переменных и методика решения задач

на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи и её значений для составления математической модели.

Задачи:

- систематизировать ранее полученные знания по решению текстовых задач;
- познакомить обучающихся с различными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения;
- реализовать межпредметные связи.

**3. «Избранные задачи по планиметрии».** Предполагается прохождение тем: «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника», «Теорема синусов и косинусов», «Основные тригонометрические тождества, вписанные и описанные окружности», «Параллелограмм и трапеция, вписанные и описанные четырехугольники», «Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, применение разнообразных формул площади треугольника, площади подобных фигур», «Окружности, вписанные и описанные около треугольника, применение формул».

Задачи:

- сформировать у учащихся представления о геометрических задачах;
- систематизировать ранее полученные знания по решению геометрических задач;
- познакомить обучающихся с различными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения.

Основными формами проведения рабочей программы внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач являются изложение узловых вопросов курса в виде обобщающих лекций, семинаров, дискуссий, практикумов по решению задач, рефератов учащихся. Программой курса предусмотрено изучение теоретических вопросов по теме, проведение практических работ, практикума по решению задач и упражнений.

Форма контроля: итоговая контрольная работа по всему курсу.

Формы работы: групповые, индивидуальные.

### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**1. Самый простой способ решения непростых неравенств.** Общие теоретические положения метода интервалов при решении неравенств. Решение дробно-рациональных неравенств. Решение неравенства метода интервалов. Другие способы решения квадратного неравенства. Применение метода интервалов при решении задач.

**2. Текстовые задачи.** Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на сплавы, смеси, растворы.

**3. Избранные задачи по планиметрии.** Решение треугольников. Четырёхугольники. Решение задач по теме: «Площади». Решение задач по теме: «Вписанные и описанные окружности». Решение задач по теме: «Вписанные и описанные четырёхугольники».

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности
<b>Самый простой способ решения непростых неравенств. 12 часов</b>	
Общие теоретические положения метода интервалов при решении неравенств. Решение дробно-рациональных неравенств. Решение неравенства метода интервалов. Другие способы решения квадратного неравенства. Применение метода интервалов при решении задач.	Решать дробно-рациональные неравенства. Решать неравенства методом интервалов. Использовать другие способы при решении квадратных неравенств. Использовать метод интервалов для решения задач вида: нахождение области определения выражений, функций; нахождение промежутков знакопостоянства функции.
<b>Текстовые задачи. 10 часов</b>	
Задачи на движение. Задачи на работу.	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на

Задачи на сплавы, смеси, растворы.	<p>все арифметические действия;</p> <p>строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), с целью поиска решения задачи;</p> <p>осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</p> <p>составлять план решения задачи;</p> <p>выделять этапы решения задачи;</p> <p>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <p>знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</p> <p>решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</p> <p>решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</p> <p>решать несложные логические задачи методом рассуждений.</p>
<b>Избранные задачи по планиметрии. 11 часов</b>	
Решение треугольников. Четырёхугольники. Решение задач по теме: «Площади». Решение задач по теме: «Вписанные и описанные окружности». Решение задач по теме: «Вписанные и описанные четырёхугольники».	Доказывать математические утверждения, и применять теоремы в решении задач, выполнять геометрические построения.

### УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Разделы и темы	Количество часов	Дата проведения
	<b>Раздел 1: Самый простой способ решения непростых неравенств.</b>	<b>12</b>	
1.	Общие теоретические положения метода интервалов при решении неравенств.	1	
2.	Общие теоретические положения метода интервалов при решении неравенств.	1	
3.	Общие теоретические положения метода интервалов при решении неравенств.	1	
4.	Решение дробно-рациональных неравенств	1	
5.	Решение дробно-рациональных неравенств	1	
6.	Решение дробно-рациональных неравенств	1	

7.	Решение неравенства метода интервалов.	1	
8.	Решение неравенства метода интервалов.	1	
9.	Другие способы решения квадратного неравенства.	1	
10.	Другие способы решения квадратного неравенства.	1	
11.	Применение метода интервалов при решении задач.	1	
12.	Применение метода интервалов при решении задач.	1	
	<b>Раздел 2. Текстовые задачи.</b>	<b>10</b>	
13.	Задачи на движение.	1	
14.	Задачи на движение.	1	
15.	Задачи на движение.	1	
16.	Задачи на движение.	1	
17.	Задачи на работу.	1	
18.	Задачи на работу.	1	
19.	Задачи на работу.	1	
20.	Задачи на сплавы, смеси, растворы.	1	
21.	Задачи на сплавы, смеси, растворы.	1	
22.	Задачи на сплавы, смеси, растворы.	1	
	<b>Раздел 3. Избранные задачи по планиметрии.</b>	<b>11</b>	
23.	Решение треугольников.	1	
24.	Решение треугольников.	1	
25.	Четырёхугольники.	1	
26.	Четырёхугольники.	1	
27.	Решение задач по теме: «Площади».	1	
28.	Решение задач по теме: «Площади».	1	
29.	Решение задач по теме: «Вписанные и описанные окружности».	1	
30.	Решение задач по теме: «Вписанные и описанные окружности».	1	
31.	Решение задач по теме: «Вписанные и описанные окружности».	1	
32.	Решение задач по теме: «Вписанные и описанные четырёхугольники».	1	
33.	Решение задач по теме: «Вписанные и описанные четырёхугольники».	1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

*знать /понимать:*

- методы решения текстовых задач;
- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Треугольники», «Четырёхугольники», «Площади».
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами;
- представление о методах и предмете геометрии.

*уметь:*

- решать текстовые задачи на разные темы;
- применять имеющиеся теоретические знания по разделам «Треугольники»,

«Четырёхугольники», «Площади» при решении задач.

- уметь использовать дополнительную математическую литературу.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации;
- выполнения расчетов практического характера.

Предметные	Метапредметные	Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	Личностные
Решают задачи с параметрами	Находят наиболее рациональные способы решения логических задач	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	Проводят несложные рассуждения и обоснования в процессе решения задач.	Контролируют действия партнера	Формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий
Решают нестандартные задачи на комбинации многоугольников	Выделять известные фигуры и отношения на чертежах, моделях и окружающих предметах	Различают способ и результат действия.	Владеют общими приемами решения задач.	Умеют договариваться о совместной деятельности, приходят к общему решению	Формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов
Знают основные свойства параллелограмма	Взаимопроверка в парах. Умеют работать с чертежами.	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных	Владеют общим приемом решения задач.	Могут участвовать в диалоге	Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов

		ошибок			учебной деятельности и формирование личностного смысла учения
Решают простейшие задачи на основе свойств ортогонального проектирования.	Распознают плоские геометрические фигуры, умеют применять их свойства при решении различных задач;	Умеют прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения цели	Умеют применять изученные свойства и формулы	Могут аргументировать свою точку зрения	Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки
Вычисляют значения объём многогранников.	Могут устно прикидывать и оценивать результаты	Умеют планировать пути достижения целей	Умеют анализировать свойства геометрических фигур	Могут аргументировать свою точку зрения и отстаивать свою позицию, приводить примеры	Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду

#### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

Преподавание курса ориентировано на использование следующих учебных пособий:

- Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: - М.: Просвещение, 1994г.
- Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. - М.: Просвещение, 1992

Дополнительная литература:

- Бродский И.Л., Видус А.М., Коротаев А.Б. Сборник текстовых задач по математике для профильных классов. 7-11 классы/ Под ред. И.Л. Бродского. М.: АРКТИ, 2004. – 140с.
- Галкин Е. В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: Учеб. пособие для учащихся 7—11 кл. — Челябинск: Взгляд, 2005. — 271 с. — (Нестандартные задачи по математике).

#### **МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

### **Технические средства обучения**

Мультимедийный компьютер, мультимедиапроектор

### **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

Аудиторная доска с магнитной поверхностью, комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль.

набор плоских геометрических фигур,  
набор объёмных геометрических фигур.

### **Информационно-коммуникативные средства**

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.

### **Печатные пособия**

Таблицы по геометрии, таблицы по алгебре для 7-9 классов

Комплект таблиц по алгебре раздаточных «Алгебра. Функции и графики» (6шт.).

Комплект таблиц по алгебре раздаточных «Алгебра. Числа. Формулы» (10шт.).

Комплект таблиц по геометрии раздаточных «Планиметрия. Многоугольники. Окружность» (8шт.).

Комплект таблиц по геометрии раздаточных «Планиметрия. Треугольники» (6шт.).