

МБОУ "СОШ № 3" г. Мензелинска РТ

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
Протокол № 1 от «29» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
О.А. Губайдуллина
Приказ №194 от «28» 08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

специального учебного курса

«Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения»

для обучающихся 10 класса

Мензелинск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Календарно-тематическое планирование специального учебного курса «Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения» по предмету *«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»* для учащихся 10 класса составлено на основе рабочей программы по учебному предмету *«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»*, разработанной на уровень среднего общего образования.

КТП рассчитано на 34 ч.

Планируемые результаты освоения специального учебного курса

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- готовность и способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- компетенции сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.

Познавательные УУД

Учащийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

Коммуникативные УУД

Учащийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.

Предметные результаты

Элементы теории множеств и математической логики

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Учащийся получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений, доказательств и при решении задач.

Числа и выражения

Учащийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные

числа, в том числе корни натуральных степеней;

– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Учащийся получит возможность научиться:

–свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;

–владеть формулой бинома Ньютона;

–применять при решении задач цепные дроби;

–применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;

–владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач.

Уравнения и неравенства

Учащийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать уравнения в целых числах;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов.

Учащийся получит возможность научиться:

- *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;*
- *свободно решать системы линейных уравнений.*

Функции

Учащийся научится:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты и т.п.).

Текстовые задачи

Учащийся научится:

- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

История математики

Учащийся научится:

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Учащийся научится:

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач.

Содержание специального учебного курса

Числовые неравенства и их свойства. Некоторые понятия и свойства, считающиеся известными. Понятия «больше» и «меньше» для действительных чисел. Простейшие свойства числовых неравенств. Основные методы установления истинности числовых неравенств, или как узнать, «что больше». Сравнение двух действительных чисел по «определению». Сравнение двух положительных действительных чисел путем сравнения с единицей их отношения. Сравнение двух действительных чисел с помощью сравнения их степеней. Метод сравнения двух чисел с помощью нахождения «промежуточного» для них числа. Метод применения замечательных неравенств.

Понятие неравенства с переменными и его решения. Неравенство-следствие. Равносильные неравенства. Опровержимые неравенства. Основные методы решения задач на установление истинности неравенств с переменными.

Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применение. Метод перебора всех вариантов: «полная индукция» и метод математической индукции. Система аксиом Джузеппе Пеано. Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств. Неравенство Коши для произвольного числа переменных. Неравенство Коши-Буняковского и его применение к решению задач.

Среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое, квадратическое. Геометрические интерпретации.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов	Даты	
			По плану	По факту
1.	Числовые неравенства и их свойства.	1		
2.	Некоторые понятия и свойства, считающиеся известными.	1		
3.	Понятия «больше» и «меньше» для действительных чисел.	1		
4.	Простейшие свойства числовых неравенств.	1		
5.	Основные методы установления истинности числовых неравенств, или как узнать, «что больше».	1		
6.	Сравнение двух действительных чисел по «определению».	1		
7.	Сравнение двух положительных действительных чисел путем сравнения с единицей их отношения.	1		
8.	Сравнение двух действительных чисел с помощью сравнения их степеней.	1		
9.	Метод сравнения двух чисел с помощью нахождения «промежуточного» для них числа.	1		
10.	Метод применения замечательных неравенств.	1		
11.	Решение задач, иллюстрирующих перечисленные выше методы.	1		

12.	Понятие неравенства с переменными и его решения.	1		
13.	Неравенство-следствие. Равносильные неравенства. Опровержимые неравенства.	1		
14.	Решение упражнений по теме «Опровержимые неравенства».	1		
15.	Основные методы решения задач на установление истинности неравенств с переменными.	1		
16.	Решение заданий по теме «Основные методы решения задач на установление истинности неравенств с переменными».	1		
17.	Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применение.	1		
18.	Решение упражнений по теме «Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применение».	1		
19.	Метод перебора всех вариантов: «полная индукция» и метод математической индукции.	1		
20.	Решение упражнений по теме «Метод математической индукции».	1		
21.	Система аксиом Джузеппе Пеано.	1		
22.	Самостоятельная работа по теме «Метод математической индукции».	1		
23.	Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств.	1		
24.	Решение упражнений по теме «Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств».	1		
25.	Неравенство Коши для произвольного числа переменных.	1		
26.	Решение упражнений по теме «Неравенство Коши для произвольного числа переменных».	1		
27.	Неравенство Коши-Буняковского и его применение к решению задач.	1		
28.	Решение задач по теме «Неравенство Коши-Буняковского».	1		
29.	Самостоятельная работа по теме «Неравенство Коши-Буняковского».	1		
30.	Среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое, квадратическое.	1		
31.	Решение упражнений по теме «Среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое, квадратическое. Соотношения между ними».	1		
32.	Геометрические интерпретации.	1		
33.	Решение упражнений по всему курсу.	1		
34.	Итоговое занятие.	1		

Лист учета выполнения содержания РП

Реквизиты протокола педсовета (дата ____, № __)	Реквизиты приказа (дата ____, № __)	Изменения и (или) дополнения