муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа №86» городского округа Самара

«Рассмотрено»	«Проверено»	«Утверждаю»
на заседании МО учителей математики и информатики Председатель МО _____/ О.В. Жевжик	Заместитель директора по УВР _____/О.В.Жевжик	Директор МБОУ Школы № 86 г.о. Самара _____/ В.Г.Алексеев
Протокол № 1 «28» августа 2019 г.	«28» августа 2019г.	Приказ № 192 «2» сентября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«Замечательные неравенства, их обоснование и применение»

Уровень программы
среднее общее образование
10 Б класс

Программа курса разработана на основе авторского курса С.А.Гомонова, допущенного Министерством образования и науки Российской Федерации

Составитель программы:
Е.Н. Посельская, учитель математики высшей категории

Самара, 2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Замечательные неравенства, их обоснование и применение» для 10 класса составлена на основе требований следующих нормативных документов:

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Замечательные неравенства, их обоснование и применение» для 10 класса составлена на основе требований следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 279-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Постановление Главного Государственного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (изм. от 24.11.2015 №81).

3. Приказ Минобрнауки от 31.03.2014 №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования» (ред. от 05.07.2017).

4. Приказ Министерства просвещения России от 28 декабря 2018 №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (в ред. приказа № 613 от 29.06. 2017).

6. ООП СОО МБОУ Школы № 86 г.о. Самара

7. Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 N 1015 (ред. от 17.07.2015) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным

программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования".

8. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 29.05.2018 № 535-ту «Об организации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях Самарской области, осуществляющих деятельность по основным общеобразовательным программам».

Цель курса: изучение избранных классов неравенств с переменными, научное обоснование методов их получения.

Задачи курса:

- углубление знаний, умений и навыков учащихся по решению неравенств;
- подготовка к ЕГЭ и к обучению в вузе;
- формирование у учащихся интереса к предмету, развитие их математических способностей;
- развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся;
- обеспечение условий для самостоятельной творческой работы учащихся.

Программа рассчитана на **34 час в год (1 ч в неделю).**

Общая характеристика элективного курса

Элективный курс «Замечательные неравенства, их обоснование и применение» представляет углубленное изучение теоретического материала, дополняет базовую программу по математике, позволяя учащимся пройти путь от способов решения простых числовых неравенств, встречающихся в школьной программе до обоснования замечательных неравенств Коши–Буняковского, Чебышева и др.

Курс рассчитан на учеников, желающих основательно подготовиться к ЕГЭ. Полученные навыки решения этих неравенств необходимы

учащимся для успешной сдачи ЕГЭ и дальнейшего обучения в высших учебных заведениях математического профиля. Неравенства играют фундаментальную роль в большинстве разделов современной математики, без них не может обойтись ни физика, ни математическая статистика, ни экономика. Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, исследовательских навыков. Материал курса позволяет показать учащимся как красоту и совершенство, так сложность и изощренность математических методов.

Занятия проводятся в форме обзорных лекций, семинаров и практикумов по решению задач, а так же используются такие методы как выступления с докладами по результатам самостоятельных «поисков» изучаемых вопросов на страницах сайтов Интернета, книг, журналов. При проведении занятий используются индивидуальные, групповые, коллективные формы деятельности. Большую часть материала курса можно преподнести в проблемном стиле, предлагая учащимся обдумать, каким методом решить ту или иную задачу. Отчасти такой проблемный подход реализован и в учебном пособии. Учитывая большую важность данного курса для выбравших его учащихся, необходимо очень четко фиксировать, в том числе и на доске, рассматриваемые в каждый конкретный момент методы решения задач. На всех практических занятиях должна присутствовать самостоятельная работа учащихся: как индивидуально, так и в группах. Такая организация учебной деятельности способствует реализации поставленных целей курса, так как развитие способностей учащихся возможно лишь при сознательном, активном участии в работе самих школьников.

Формы текущего контроля знаний, умений, навыков: устный счет; устный опрос; фронтальный опрос; самостоятельная работа; индивидуальное задание; математический тест; математический диктант.

Планируемые результаты освоения элективного курса по математике «Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения»

Изучение элективного курса по математике «Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения» в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

Личностные универсальные учебные действия:

– различать основные нравственно-эстетические понятия;

– оценивать свои и чужие поступки;

– анализировать и характеризовать эмоциональные состояния и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом;

– оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;

– проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие внимательность;

– выражать положительное отношение к процессу познания;

– проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;

– оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;

– применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.

Регулятивные универсальные учебные действия

– Удерживать цель деятельности до получения ее результата;

– Планировать решение учебной задачи;

– Оценивать весомость приводимых доказательств и;

– Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;

– Осуществлять итоговый контроль деятельности и пооперационный контроль;

– Оценивать результаты деятельности;

– Анализировать собственную работу;

– Оценивать уровень владения тем или иным учебным действием.

Познавательные универсальные учебные действия

– Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты;

– Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи;

– Применять таблицы, схемы, модели для получения информации;

– Презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде;

– Приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений;

– Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.

Коммуникативные универсальные учебные действия

– Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения;

– Сравнивать разные виды текста;

– Составлять план текста;

– Оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.

В результате изучения элективного курса ученик должен знать/понимать:

– основные понятия, формулы;

– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения

математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

– значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

– различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках на практике.

уметь:

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;

– проводить преобразование числовых и буквенных выражений;

– строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков;

– решать неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

– доказывать несложные неравенства, выполнять их преобразование;

– решать неравенства и их системы с применением графических представлений;

– решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения, экстремумов функции на отрезке;

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

• практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- решения прикладных задач;
- построения и исследования простейших математических моделей.
- пользоваться двумя методами исследования функций: аналитическим и алгебраическим;

Ученик 10 класса

должен знать:

- общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах;
- методы решения неравенств и систем уравнений;
- основные приёмы и методы решения: уравнений и неравенств с модулем и параметрами;

должен уметь:

- применять изученные методы и приемы при решении уравнений и неравенств;
- проводить исследования при решении уравнений и неравенств с параметрами.

Выпускник

должен знать:

- общие сведения об иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.
- методы решения основные приёмы иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.
- и методы решения: уравнений и неравенств с модулем и параметрами; линейных, квадратных уравнений и неравенств с параметрами.
- основные приёмы и методы решения текстовых задач

должен уметь:

- применять изученные методы и приемы при решении уравнений и неравенств;
- проводить исследования при решении уравнений и неравенств с параметрами.
- анализировать условие задачи, составлять план ее решения

Ученик 10 класса 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 (аналитический и графический метод, метод Гаусса, схема Горнера)

– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

Ученик 10 класса получит возможность научиться:

– свободно определять тип и выбирать метод решения уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;

– свободно решать системы уравнений;

– решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами, их системы;

Выпускник научиться:

– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы;

– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем;

– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;

Выпускник получит возможность научиться:

– свободно определять тип и выбирать метод решения уравнений и неравенств, их систем;

– свободно решать системы уравнений;

– решать основные типы уравнений и неравенств, их систем.

Содержание элективного курса

Числовые неравенства и их свойства (1ч)

Понятие положительного и отрицательного действительного числа, число нуль. Основные законы умножения и сложения действительных чисел. Свойства суммы и произведения положительных чисел. Числовые неравенства.

Основные методы установления истинности числовых неравенств.(2ч)

Сравнение двух чисел – числовых значений выражений «по определению», путем сравнения их отношений с единицей, путем сравнения их степеней, путем сравнения их с промежуточными числами (числом), метод введения вспомогательной функции, метод использования «замечательных» неравенств и некоторые другие.

Основные методы решения задач на установление истинности неравенств с переменными (2ч)

Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применение. О применении неравенств с параметрами и об умении подбирать, сочинять и обосновывать неравенства с параметрами. Неравенство – следствие. Равносильные (эквивалентные) неравенства.

Равносильные задачи на доказательство (установление) или опровержение неравенств. методы установления истинности неравенств с переменными.

Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств. Неравенство Коши для произвольного числа переменных.(4ч)

Индукция вообще и в математике в частности. Система аксиом Дж.Пеано. Схема применения принципа математической индукции. Некоторые модификации метода математической индукции. Две теоремы о сравнении соответствующих членов двух последовательностей с помощью сравнения разности или отношения двух соседних членов одной последовательности с разностью или отношением двух членов другой последовательности.

Неравенство Коши-Буняковского и его применение к решению задач (2 ч)

Формулируется и обосновывается теорема, устанавливающая соотношение Коши-Буняковского и дающая критерий реализации этого соотношения в варианте равенства. Геометрическая интерпретация неравенства Коши-Буняковского. Векторный вариант записи этого неравенства.

Неравенства подсказывают методы их обоснования (1ч)

Метод Штурма. Использование симметричности, однородности, цикличности левой и правой частей неравенства. Геометрические неравенства, устанавливающие соотношения между длинами сторон треугольника.

Средние степенные величины: соотношения между ними и другие источники замечательных неравенств (7 ч)

Средние величины в школьном курсе математики, физики. Многообразие «средних». Средние арифметическое, геометрическое, гармоническое и квадратическое и соотношения между ними в случае двух

и более параметров. Геометрическая интерпретация. Четыре средние линии трапеции.

Неравенство Чебышева и некоторые его обобщения (2ч)

Неравенство Чебышева: простейший вариант и его обобщение, порожденное понятием одномонотонной последовательности. Одномонотонная последовательность как результат обобщения понятия монотонных последовательностей и обнаружения некоторой «симметричности» выражений, составляющих левую и правую части неравенства Чебышева.

Генераторы замечательных неравенств (13ч)

Перечисляются основные способы получения замечательных неравенств, причем как ранее изученные (идет повторение ранее пройденного), так и совершенно новые.

Тематическое планирование элективного курса

№	Тема	Кол-во часов
1	Замечательные неравенства	12
2	Средние величины: их свойства и применение	22
	Итого	34