

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №146 г. Челябинска»

СОГЛАСОВАНО

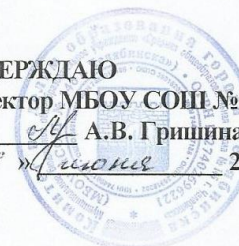
Зам. директора по УВР

 И.В. Дронова
«28» июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ №146

 А.В. Гришина
«28» июня 2017 г.



Рабочая программа
элективного курса
"Замечательные неравенства:
способы получения и примеры
решения"

Составители:

Бобылева Е.А.,
Фахритдинова А.М.

Рассмотрено на заседании ШМО

Протокол № 7

от «27» июня 2017 г.

Руководитель ШМО

 Е.А. Бобылева

Пояснительная записка

Элективный курс «Замечательные неравенства: способы получения и примеры решения» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Так как неравенства это одна из тем, которая западает у учащихся (линейные, квадратные, показательные, логарифмические, тригонометрические, с параметром), то основная функция данного курса – дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Рабочая программа курса «Замечательные неравенства: способы получения и примеры решения» 10-11 класса составлена на основе следующих документов, определяющих содержание математического образования в старшей школе:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. № 145-ФЗ, от 06.04.2015 г. № 68-ФЗ) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. 576, от 28.12.2015 г. № 1529, от 26.01.2016 г. № 38) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
- Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н (с изм. от 25.12.2014 г.) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. № 1015 (ред. от 28.05.2014 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993), (в ред. Изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.06.2011 № 85, Изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 72, Изменений № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 г. № 81) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» // <http://www.consultant.ru/>
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана» // <http://www.consultant.ru/>

- Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-ЗО (ред. от 28.08.2014) «Об образовании в Челябинской области (подписан Губернатором Челябинской области 30.08.2013 г.) / Постановление Законодательного Собрания Челябинской области от 29.08.2013 г. № 1543.
 - Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 31.12.2014 г. № 01/3810 «Об утверждении Концепции развития естественно-математического и технологического образования в Челябинской области «ТЕМП»
 - Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций по реализации Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» / <http://ipk74.ru/news>
 - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 1394 (ред. от 03.12.2015 г.) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2014 г. № 31206) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
 - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.03.2009 г. № 70 (ред. от 19.12.2011 г.) «Об утверждении Порядка проведения государственного выпускного экзамена» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 07.04.2009 г. № 13691)
 - Приложение к методическому письму Министерства образования и науки Челябинской области от 16.06.2015 №03-02/4938 «Об особенностях преподавания учебного предмета «Математика» в 2015/2016 учебном году»
 - Приложение к методическому письму Министерства образования и науки Челябинской области от 17.06.2016 №03-02/5361 «О преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Челябинской области в 2016 – 2017 учебном году».
 - Приложение к методическому письму Министерства образования и науки Челябинской области «О преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Челябинской области в 2017 – 2018 учебном году».
 - Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов и элективных курсов МБОУ «СОШ №146 г.Челябинска»
 - Учебный план МБОУ «СОШ №146 г.Челябинска»
 - Годовой календарный учебный график МБОУ «СОШ №146 г.Челябинска»
- Содержание рабочей программы курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Данный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают

назначению элективного курса – расширению и углублению содержания курса математика с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах.

Рабочая программа элективного курса «Замечательные неравенства: способы получения и примеры решения» рассчитана на два года обучения, по одному часу в неделю, всего в объеме 70 часов – 35 часов в 10-м классе и 35 часов в 11-м классе.

Изучение математики на ступени полного среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Цель курса:

Дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствовать развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения.

По завершению изучения курса учащиеся проходят тестирование и получают оценку «Зачет».

Содержание программы

10 класс

Тема 1. Преобразования алгебраических выражений

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Тема 3. Функции и графики

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции. Линейная функция, ее свойства, график (обобщение). Тригонометрические функции, их свойства и графики. Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

Тема 4. Многочлены

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Четность многочлена. Рациональные дроби. Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней. Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Тема 5. Множества. Числовые неравенства

Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами. Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов. Тождества.

Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, методы их решения. Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа. Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях. Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств. Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 7. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 8. Производная. Применение производной

Применение производной для исследования свойств функции, построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции, решение задач. Применение методов элементарной математики и производной к исследованию свойств функции и построению ее графика. Решение задач с применением производной, уравнений и неравенств.

Тема 9. Квадратный трехчлен с параметром

Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

Тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Преобразования алгебраических выражений	1
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	6
3	Функции и графики	5
4	Многочлены	4
5	Множества. Числовые неравенства	6
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	6
7	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	2
8	Производная. Применение производной	2
9	Квадратный трехчлен с параметром	3
	Итого	35

Содержание программы

11 класс

Тема 1. Методы решения уравнений и неравенств

Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль. Тригонометрические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Тема 2. Типы геометрических задач, методы их решения

Решение планиметрических задач различного вида.

Тема 3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 4. Тригонометрия

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Тригонометрия в задачах ЕГЭ.

Тема 5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ,

Тема 6. Методы решения задач с параметром

Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения. Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения. Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней квадратного трехчлена. Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения. Параметры в задачах ЕГЭ.

Тема 7. Обобщающее повторение курса математики

Тригонометрия. Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Уравнения и неравенства с параметром. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Геометрические задачи в заданиях ЕГЭ.

Тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Методы решения уравнений и неравенств	5
2	Типы геометрических задач, методы их решения	4
3	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	5
4	Тригонометрия. Уравнения и неравенства.	6
5	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	6
6	Методы решения задач с параметром	6
7	Обобщающее повторение курса математики	3
	Итого	35

Поурочное планирование курса 10 класс

№ урока	Дата	Корректировка	Тема урока	Кол- во часов
1			Преобразования алгебраических выражений	1
2			Методы решения алгебраических уравнений	1
3			Методы решения алгебраических уравнений	1
4			Методы решения алгебраических уравнений	1
5			Методы решения алгебраических неравенств	1
6			Методы решения алгебраических неравенств	1
7			Методы решения алгебраических неравенств	1
8			Функции и графики	1
9			Функции и графики	1
10			Функции и графики	1
11			Функции и графики	1
12			Функции и графики	1
13			Многочлены	1
14			Многочлены	1
15			Многочлены	1
16			Многочлены	1
17			Множества. Числовые неравенства	1
18			Множества. Числовые неравенства	1
19			Множества. Числовые неравенства	1
20			Множества. Числовые неравенства	1
21			Множества. Числовые неравенства	1
22			Множества. Числовые неравенства	1
23			Методы решения тригонометрических уравнений	1
24			Методы решения тригонометрических уравнений	1

25			Методы решения тригонометрических уравнений	1
26			Методы решения тригонометрических неравенств	1
27			Методы решения тригонометрических неравенств	1
28			Методы решения тригонометрических неравенств	1
29			Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	1
30			Методы решения текстовых задач	1
31			Производная. Применение производной	1
32			Производная. Применение производной	1
33			Квадратный трехчлен с параметром	1
34			Квадратный трехчлен с параметром	1
35			Квадратный трехчлен с параметром	1

Поурочное планирование курса 11 класс

№ урока	Дата	Корректировка	Тема урока	Кол- во часов
1			Методы решения уравнений	1
2			Методы решения уравнений	1
3			Методы решения неравенств	1
4			Методы решения неравенств	1
5			Методы решения уравнений и неравенств	1
6			Типы геометрических задач, методы их решения	1
7			Типы геометрических задач, методы их решения	1
8			Типы геометрических задач, методы их решения	1
9			Типы геометрических задач, методы их решения	1
10			Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	1
11			Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	1
12			Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	1
13			Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	1
14			Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	1
15			Тригонометрия. Уравнения и неравенства	1
16			Тригонометрия. Уравнения и неравенства	1
17			Тригонометрия. Уравнения и неравенства	1
18			Тригонометрия. Уравнения и неравенства	1
19			Тригонометрия. Уравнения и неравенства	1
20			Тригонометрия. Уравнения и неравенства	1
21			Логарифмические уравнения	1

22			Логарифмические уравнения	1
23			Логарифмические неравенства	1
24			Логарифмические неравенства	1
25			Показательные уравнения	1
26			Показательные неравенства	1
27			Методы решения задач с параметром	1
28			Методы решения задач с параметром	1
29			Методы решения задач с параметром	1
30			Методы решения задач с параметром	1
31			Методы решения задач с параметром	1
32			Методы решения задач с параметром	1
33			Обобщающее повторение курса математики	1
34			Обобщающее повторение курса математики	1
35			Обобщающее повторение курса математики	1

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и

повседневной жизни:

– для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

– вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

– вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

– для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь:

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

– составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

– использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

– изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

– для построения и исследования простейших математических моделей;

Геометрия

уметь

· распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

· описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

· анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

· изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по

условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Литература для учителя:

Гомонов С.А. Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения. М.: Дрофа, 2005.

«Замечательные неравенства: методические рекомендации к элективному курсу
С.А.Гомонова «Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения»/
С.А.Гомонов.-М:Дрофа,2007.-159,- (.Элективные курсы)

Статьи журнала «Математика в школе».

Петров В.А. Элементы финансовой математики на уроке. № 8, 2002.

Вороной А.Н. Пять способов доказательства одного неравенства. № 4, 2000

Ярский. А.С. Как научить доказывать неравенства. № 1, 1997

Курляндчик Л.Д. Неравенство Коши. № 5, 1987.

Гальперин И.М., Габович И.Г. Использование векторного неравенства Коши-Буняковского при решении задач по алгебре. № 2, 1991.

Далингер В.А. Как сделать теорему о среднем арифметическом и средним геометрическим средством познания. № 9, 2003

Фирстова Н.И. Решение некоторых видов уравнений при помощи неравенств. № 1, 2002

Дорофеев Г.В. и др. Геометрические доказательства теоремы о средних: Курс по выбору «Избранные вопросы математики». № 10, 2003

Литература для учащихся:

Мальцев Д.А., Мальцев А.А., Мальцева Л.И. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Книга 2. Базовый уровень. 30 тестов. Издательство «Афина»

Мальцев Д.А., Мальцев А.А., Мальцева Л.И. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Книга 1. Издательство «Афина»

Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю., Мордкович А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ, 2016 г.