

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**

**Управление образования Администрации города Ижевска**

**МБОУ ИЕГЛ "Школа - 30"**

**Рассмотрено** на заседании ШМО  
учителей математики, физики, информатики МБОУ  
ИЕГЛ «Школа-30»  
«28» августа 2023 года

**Принято** на заседании педагогического совета № 11  
«28» августа 2023 года

**Утверждено**  
Приказ № 311 от «28» августа 2023 года

**Рудольская  
Марина  
Ивановна**

Подписано цифровой подписью: Рудольская Марина Ивановна  
DN: c=RU, st=Удмуртская Республика, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ИЖЕВСКИЙ ЕСТЕСТВЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ ЛИЦЕЙ "ШКОЛА-30", 1.2.643.100.3=12083036303537383634333733, 1.2.643.3.131.1.1=120С313833343637303138313138, email=iegl-30@udm.ru, givenName=Марина Ивановна, sn=Рудольская, cn=Рудольская Марина Ивановна  
Дата: 2023.08.30 13:58:57 +04'00'

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса**

**«Избранные главы математики»**

**для обучающихся 11 классов**

**Ижевск 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Избранные главы математики» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Соблюдена преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности школьников.

Рабочая программа может быть использована в учебных заведениях в классах естественно научного профиля и направлена на формирование системы знаний, умений и способов деятельности. В программе предусмотрены возможности для развития основных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

Рабочая программа составлена на основе программы математических кружков, разработанной Московским Центром Непрерывного Математического Образования.

Программа курса "Избранные главы математики" разработана для учащихся 10 класса и является продолжением аналогичной программы для 8-9 классов. Материал, рассматриваемый на занятиях кружка, призван расширить математический кругозор учащихся, ознакомив их с различными приемами и методами решения задач, и рядом математических теорем и фактов, не вошедших в учебную программу

Курс характеризуется наличием большого количества тематических заданий, иллюстрирующих теоретические знания учащихся.

Цель курса: организация систематической внеклассной работы по предмету и дальнейшего развития способностей учащихся.

Задачи курса:

Развитие математических способностей школьников;

Повышение уровня математической грамотности;

Развитие пространственного мышления, логического мышления и интеллекта учащихся;

Развитие обще учебных умений и индивидуальных способностей учащихся (способностей к анализу, креативности, устной монологической речи);

Формы и методы работы с учащимися

Занятия проводятся в форме: мини лекций, практикумов по решению задач, тестирования в форме письменных контрольных заданий и тестов.

Программа рассчитана на 34 часа из расчета 1 час в неделю.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### **Элементы теории уравнений и неравенств (8 часов)**

Расширенный метод интервалов для рациональных неравенств.

Методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.

Классические неравенства и их применение при решении задач.

Метод мажорант.

### **Методы решения задач с параметром (8 часов)**

Метод областей.

Использование свойств квадратичной функции при решении задач с параметром.

### **Методы решения задач с экономическим содержанием (8 часов)**

Создание математической модели экономической задачи.

Применение свойств геометрической прогрессии при решении экономических задач

### **Приемы решения планиметрических задач (10 часов)**

Свойства вписанных и описанных в многоугольники окружностей

Свойство ортоцентра и высот треугольников

Дополнительные построения при решении задач планиметрии

Элементы геометрии масс.

Метод площадей

# ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

## Личностные результаты:

- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
- потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

## Метапредметные результаты:

- формирование понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- формирование интеллектуальной культуры, выражающемся в развитии абстрактного и критического мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументировано излагать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование информационной культуры, выражающимся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- формирование умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- формирование представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;
- формирование умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять ее результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

## Предметные результаты:

*В результате изучения курса учащийся научится:*

### Алгебра:

- решать уравнения и неравенства повышенного уровня сложности нестандартными методами;
- овладеют методами решения задач с параметрами;
- научатся строить математические модели экономических процессов;
- научатся применять математические приемы решения экономических задач.

### Геометрия:

- познакомятся с геометрическими фактами, выходящими за рамки школьного курса геометрии;
- смогут решать планиметрические задачи повышенного уровня сложности нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ уроков	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Основное содержание по темам рабочей программы, включая практическую часть
	<b>Элементы теории уравнений и неравенств</b>	<b>8</b>	
1-2	Расширенный метод интервалов для рациональных неравенств.	2	Метод рационализации при решении логарифмических и иррациональных неравенств. Метод тождественных преобразований.
3-4	Методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.	2	Правила снятия модуля. Технологии решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Графическое решение заданий с модулем.
5-6	Классические неравенства и их применение при решении задач.	2	Среднее геометрическое, арифметическое, гармоническое и квадратичное. Приемы применения классических неравенств для решения уравнений и неравенств.
7-8	Метод мажорант	2	Мажоранта. Использование свойств монотонности функций для решения уравнений и неравенств.
	<b>Методы решения задач с параметром</b>	<b>8ч</b>	
9-10	Метод областей.	2	Построение областей на координатной плоскости, заданных неравенствами с двумя переменными.
11-12	Метод областей.	2	Решение задач с параметром методом областей.
13-14	Использование свойств квадратичной функции при решении задач с параметром	2	Положение параболы в зависимости от коэффициентов.
15-16	Использование свойств квадратичной функции при решении задач с параметром	2	Решение задач с параметром на вхождение корней квадратного уравнения в заданный промежуток.
	<b>Методы решения задач с экономическим содержанием</b>	<b>8ч</b>	

17-18	Создание математической модели экономической задачи.	2	Определение математической модели. Проценты, сложные проценты. Вклады без капитализации и с капитализацией.
19-20	Создание математической модели экономической задачи.	2	Методы создания математической модели по условиям задачи. Методы работы с математической моделью. Способы оценки и преобразований моделей.
21-22	Применение свойств геометрической прогрессии при решении экономических задач.	2	Сумма конечной и бесконечной геометрической прогрессии. Характеристические свойства геометрической прогрессии.
23-24	Применение свойств геометрической прогрессии при решении экономических задач.	2	Применение геометрической прогрессии для работы с математическими моделями.
	<b>Приемы решения планиметрических задач</b>	<b>10ч</b>	
25-26	Свойства вписанных и описанных в многоугольники окружностей		Формулы для вписанных и описанных окружностей. Положение центра окружности. Приемы построения грамотного чертежа. Решение задач.
27-28	Свойство ортоцентра и высот треугольников		Определение ортоцентра треугольника. Свойство треугольника, отсеченного от искомого прямой, проходящей через основания двух высот. Педальный треугольник и его свойства.
29-30	Дополнительные построения при решении задач планиметрии		Методы дополнительных построений при решении задач по теме «Трапеция»
31-32	Элементы геометрии масс.		Определение центра масс двух и более материальных точек. Свойства центра масс. Применение правила рычага при решении геометрических задач.
33	Метод площадей. Тестирование.		Самостоятельная работа в форме теста.
34	Подведение итогов		Анализ ошибок. Подведение итогов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».
2. Шайхместер А.Х. Уравнения.– М.: Издательство МЦНМО: СПб.: «Петроглиф» : «Виктория плюс», 2011.
3. Шайхместер А.Х. Системы уравнений.– М.: Издательство МЦНМО: СПб.: «Петроглиф» : «Виктория плюс», 2008.
4. Шайхместер А.Х. Иррациональные уравнения и неравенства.– М.: Издательство МЦНМО: СПб.: «Петроглиф» : «Виктория плюс», 2011
5. Шайхместер А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах.– М.: Издательство МЦНМО: СПб.: «Петроглиф» : «Виктория плюс», 2009.
6. ЕГЭ 2013. Математика. **Задача С4.** Геометрия. Планиметрия. Рабочая тетрадь./ Гордин Р.К. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Яценко) –М.: МЦНМО, 2013 - 148с.