


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Пермского края**  
**Управление образования администрации**  
**Соликамского городского округа**  
**МАОУ "Тохтуевская СОШ "**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



А.М.Кузнецова

Протокол педагогического  
совета от «30» августа 2024 г.  
№8

УТВЕРЖДЕНО



Директор школы

Г.В.Сойма

Приказ от «30» августа 2024 г.  
№342  
с. Тохтуева  
Соликамский городской округ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Избранные главы школьной математики»**  
для обучающихся 9 классов

с.Тохтуева 2024

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Избранные главы школьной математики» составлена на основе;

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования
- Примерной программы по математике основного общего образования
- Программы для общеобразовательных школ и учреждений «Алгебра 7-9 классы», составитель Бурмистрова Т.А. Издательство «Просвещение» 2010, УМК «Алгебра - 9», авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, изд, центр» Вентана-Граф» 2014.
- Школьного учебного плана на 2022-2023 учебный год.

Программа внеурочной деятельности «Избранные главы школьной математики» рассчитана на 34 ч (1 раз в неделю)

Программа согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Внеурочная деятельность «Избранные главы школьной математики» является предметно-ориентированной и предназначена для учащихся 9 классов. Предлагаемая программа освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Она посвящена самым сложным и актуальным темам курса алгебры – заданиям с параметрами и текстовыми задачами. Такие задания в старшей школе становятся опорными для решения более сложных задач.

Данная программа направлена на расширение и углубление знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение задач с параметром различными «нестандартными» методами, а также способствует лучшему усвоению базового курса математики. В данной программе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит учащимся решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Материал разбит на два модуля: «Задания повышенного уровня сложности», «Текстовые задачи». Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, предоставляет возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения и дальнейшей специализации.

**Цель внеурочной деятельности:** систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике. Успешная сдача ОГЭ, переход в 10 класс по выбранному профилю (при необходимости).

**Задачи курса:**

- *обучающие: (формирование познавательных и логических УУД)*

- научить учащихся решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности;
- овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования;
- формировать качества мышления, характерных для математической деятельности и необходимые человеку для жизни в современном обществе;
- Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

- *развивающие: (формирование регулятивных УУД)*

- умение ставить перед собой цель – **целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- **оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- *воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД)*

- формировать умение слушать и вступать в диалог;
- воспитывать ответственность и аккуратность;
- участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- **смыслообразование** т. е. установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется, самоорганизация.

**Функции внеурочной деятельности:**

- ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;

- компенсация недостатков ЗУН по математике.

### **Методы и формы обучения**

Методы и формы обучения определяются требованиями обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения материала:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно - деятельностный и субъект – субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися, безусловно, применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на образовательных сайтах в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности «Избранные главы школьной математики» является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, ее цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ОГЭ.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## Алгебра

**Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями.** Модуль (абсолютная величина) числа.

*Преобразования выражений. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.*

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

**Переход от словесной формулировки соотношений между величинами алгебраической. Решение текстовых задач.**

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; *числовые функции, описывающие эти процессы.*

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и *симметрия относительно осей.*

**Координаты.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке.*

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

### **Ожидаемый результат внеурочной деятельности по математике:**

- формирование ключевых компетенций;
- участие в научно-практических конференциях;
- личностный рост учеников.

В области учебных компетенций:

уметь:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*
- оперировать понятиями «алгебраические преобразование», решать задачи, работать с формулами;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.
- *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.*
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
- *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

В области исследовательских компетенций:

уметь:

- получать и использовать информацию из различных источников;

*знать:*

- способы поиска и систематизации знаний из различных видов источников.

В области коммуникативных компетенций:

- выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- выступать публично;
- сотрудничать и работать в команде.

В области информационных компетенций:

*уметь:*

- самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её.

### **Особенности освоения курса:**

*При реализации курса целесообразно выделить следующее:*

- учитель должен выступать не только в роли посредника между учащимися и учебным материалом, но и в роли консультанта;
- следует существенно уплотнить информационную насыщенность материала;
- необходимо адаптировать учебный материал соответственно уровню подготовки учащихся. При этом доступность содержания не должна наносить ущерб научности, обсуждение проблем и задач требует от обучающихся определенных усилий, поэтому учитываются возрастные особенности детей;
- предельно ориентировать содержание на практическое применение;
- уделять большое внимание процессу целеполагания и рефлексии.

### **Критериями эффективности освоения программы считается:**

- развитие интереса к предмету;
- ориентация на осознанный выбор профессии и связь будущей профессии с математикой;
- умение учащихся отбирать, изучать и систематизировать информацию, полученную из научно-популярной литературы.

Программа внеурочной деятельности содержит два модуля:

*«Задания повышенного уровня сложности», «Текстовые задачи».*

В этих модулях отрабатываются навыки решения алгебраических заданий 2 части КИМ ОГЭ. Они направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности, которые направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

**Методический комментарий.** Занятия внеурочной деятельности по каждой теме целесообразно разбивать на этапы (блоки). Каждая тема начинается с повторения основных теорем и формул, а также рассмотрения новых, не входящих в основную программу, но необходимых при решении ряда задач на экзамене. Выделяется первый блок «Основные сведения». Для экономии времени используются таблицы (раздаточный материал) с формулами и рисунками, опорные плакаты, слайдовая презентация.

Второй блок «Решаем вместе» предполагает разбор решений опорных демонстрационных задач, использующих основные теоремы и формулы данного раздела и решаемые разными способами, повторяется алгоритм решения задач по теме. Учителем уделяется серьезное внимание разбору типичных ошибок в ходе решения задания, а также записи ответа в экзаменационный бланк.

Занятие продолжается решением задач группами и самостоятельным решением. Это блоки «Решаем в группах» и «Решаем сами». В ходе решения задач рекомендуется придерживаться принципа «От простого к сложному» под руководством учителя.

Учитель может спланировать уроки парной работы, где учащиеся готовятся к самостоятельной и контрольной работе, зачету, защите проекта.

Учителю необходимо поощрять стремление учащихся работать в индивидуальном режиме. На всех типах занятий учителю следует поддерживать активный диалог с учащимися. Учитель систематически осуществляет мониторинг достижения обязательных результатов обучения, своевременно осуществляет коррекцию знаний учащихся.

### **Содержание программы внеурочной деятельности «Избранные главы школьной математики»**

№	Название (темы) модуля	Количество часов
1.	Текстовые задачи	17
2.	Задания повышенного уровня сложности	17
	Общее количество часов	34



### **Модуль 1. Текстовые задачи.**

Введение: цель и содержание внеурочной деятельности «Избранные главы школьной математики», формы контроля. Задачи на движение. Задачи на смеси, сплавы, концентрацию, на сложные проценты. Задачи на совместную работу.

### **Модуль 2. Задания повышенного уровня сложности.**

Преобразования алгебраических выражений. Исследование функции и построение графика. Кусочно-заданные функции. Построение графиков с модулем. «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции, и её аналитическим заданием. Задания с параметром: исследование графиков функций, решение уравнений и неравенств с параметром.

## **Календарно-тематическое планирование**

№ занятия	Тема занятия	Количество во часов	Форма занятий	Образовательный продукт
<b>Модуль 1. Текстовые задачи. (17 часов)</b>				
1	Введение: цель и содержание курса, формы контроля.	1	Беседа	Конспект
<b>Задачи на движение. (16 часа)</b>				
2-3	Задачи на движение в противоположном направлении: навстречу друг другу, на удаление.	2	Мини-лекция. Практикум.	Опорный конспект
4-5	Задачи на движение в одном направлении: с отставанием, вдогонку.	2	Мини-лекция. Практикум.	Опорный конспект
6-7	Движение по воде: по течению против течения.	2	лекция. Практикум.	Защита решенных задач.
8-9	Задачи на движение по кругу: движение из одного пункта, из разных пунктов.	2	Лекция. Практикум.	Опорный конспект
10-12	Задачи на работу.	3	Лекция. Практикум.	Защита решенных задач.
13-14	Задачи на проценты.	2	Лекция. Практикум.	Защита решенных задач.
15-17	Задачи на смеси и сплавы и концентрацию	3	Лекция. Практикум.	Опорный конспект
<b>Модуль 2. Задания повышенного уровня сложности. (17 часов)</b>				
1	Преобразование алгебраических выражений.	1	Практикум. м.	Защита решенных заданий

№ занятия	Тема занятия	Количество во часов	Форма занятий	Образовательный продукт
2	Функции и их свойства.	1	Аукцион знаний	Опорный конспект
3	Графики функций.	1	Аукцион знаний	Опорный конспект
4	Понятие и свойства модуля.	1	Аукцион знаний	Опорный конспект
5	Построение графика квадратичной функции.	1	Практику м.	Защита решенных заданий
6	Построение графика дробно-рациональной функции.	1	Лекция. Практику м.	Защита решенных заданий
7	Кусочно - заданные функции и их графики.	1	Лекция. Практику м.	Защита решенных заданий
8	Построение графиков функций: $y= f(x) $ , $y = f( x )$ , $y = f(- x )$	1	Лекция. Практику м.	Графическая работа
9-16	Решение заданий №23 из ОГЭ.	8	Практику м.	Защита решенных заданий
17	Итоговое занятие.	1	Семинар	Презентация

**Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение образовательного процесса:**

**Перечень используемых учебников и учебных пособий:**

1. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: / учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2020.
2. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ. Задания с параметром: теория, методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2020
3. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ -2024. Учебно-тренировочные тесты по новой демоверсии / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Лег
4. ОГЭ 2024. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен 30 вариантов типовых тестовых заданий / Ященко И.В., Шестаков С.А. и др. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2023.
5. ОГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задачи части 1/И.В. Ященко, Л.О.Рослова и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко-М., Издательство « Экзамен» , 2022 .
6. Учебники : А.Г.Мерзляк . и др. «Алгебра7», «Алгебра8», «Алгебра9»,2015

## Технические средства обучения (средства ИКТ):

1. компьютер;
2. проектор;
3. экран.

## Цифровые образовательные ресурсы:

1. **www.fipi.ru** - Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ).
2. **http://www.gotovkege.ru/demos.html**
3. Открытый банк заданий основного государственного экзамена  
<https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
4. Проекты документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2024 года (ФИПИ)  
<https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory>