

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Самарской области**  
**Юго-Западное управление Министерства образования и науки Самарской области**  
**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области**  
**средняя общеобразовательная школа пос. Масленниково**  
**муниципального района Хворостянский Самарской области**

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО

Щербакова С.В.  
Протокол №6 от «16» июня  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Ответственный за УР

А.С. Имашева  
Протокол №1 от «16»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

Н.И. Шустова  
Приказ №80р от «30»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*Элективного курса «Решение трудных задач по математике»*  
для обучающихся 11 класса

**п. Масленниково, 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Элективный курс «Решение трудных задач по математике» реализуется через модуль к учебному предмету математика. Программа элективного курса по выбору разработана в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г № 1897г (с изменениями)
- основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ п. Масленниково, на 2023-2024 учебный год
- Алгебра. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций сост. Т. А. Бурмистрова. — 2-е изд. М.: Просвещение, 2020г
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций сост. Т. А. Бурмистрова. — 2-е изд. М.: Просвещение, 2020г
- Учебник: Алгебра 10-11 класс: Алимов – М.: Просвещение, 2022г. Рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации
- Учебник: Геометрия: 10 – 11 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2022г. Рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 10 по 11 класс. Элективный курс «Трудные задачи по математике» в 11 классе предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей (с физикой, химией, информатикой, биологией и т.д). Кроме того, он позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии), решая разноуровневые задания.

В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена.

Цель элективного курса: систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс , подготовка обучающихся к единому государственному экзамену по математике.

Задачи курса:

- *формирование познавательных и логических УУД :*

- Формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.

- Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий.
- Развить навыки решения тестов.
- Научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.

*формирование регулятивных УУД:*

- умение ставить перед собой цель как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно (целеполагание);
- планировать свою работу – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий (планирование);
- 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;

*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;
- обучать установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется;
- совершенствовать организацию своего труда, самоорганизацию.

Функции курса:

- ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
- компенсация недостатков прикладных умений по математике.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Математическое образование в школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): ***арифметика, алгебра, геометрия, элементы комбинаторики теории вероятностей, статистики и логики.*** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

***Арифметика*** призвана способствовать приобретению практических навыков,

необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### **СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Элективный курс рассчитан на 34 часа и содержит модули: *«Алгебра»*, *«Геометрия»*. В модуле *«Алгебра»* отрабатываются навыки решения алгебраических заданий. Это задания с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на соотнесение, с записью решения. В этом блоке проверяется владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящиеся к прямому применению алгоритма.

Задания, 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. Эта часть содержит задания повышенного уровня сложности, которые направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- 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.

**Модуль *Алгебраические задания.***

### **1.«Уравнения и системы уравнений» -(8 часов):**

Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения; схема Горнера; уравнения высших степеней; тригонометрические уравнения; иррациональные уравнения; показательные и логарифмические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром; решение систем уравнений; геометрический метод решение систем уравнений.

### **2.«Неравенства» - (6 часов):**

Метод интервалов; показательные и иррациональные неравенства; логарифмические неравенства; тригонометрические неравенства; неравенства, содержащие модуль.

### **3.«Производная, первообразная, интеграл и их применение» -(4 часа):**

Нахождение производных от суммы, произведения, частного, сложных функций, построение графиков функций с применением производных, применение производной к исследованию функций, нахождение определенных и неопределенных интегралов, применение производной и интеграла в физических и геометрических задачах.

### **4.«Решение тестовых задач» - (5 часов):**

Задачи на проценты, на смеси и сплавы, на движение, на работу, задачи экономического характера

### **Модуль Геометрические задачи . «Решение геометрических задач» - (6 часов):**

Решение задач о прямоугольном треугольнике, цилиндре, конусе, нахождении площадей и объемов геометрических фигур.

### **Преобразование алгебраических выражений. Повышенный уровень (4 часов)**

Проценты. Составление математической модели по условию задачи. Текстовые задачи на практический расчет. Чтение графиков и диаграмм. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Выражение величины из формулы.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА**

### **«Решение трудных задач по математике»**

<b>№</b>	<b>Название (темы) модуля</b>	<b>Количество часов</b>
1	Уравнения и системы уравнений	8
2	Неравенства	6
3	Производная, первообразная, интеграл и их применение	5

4	Решение тестовых задач	5
5	Решение геометрических задач	6
6	Преобразование алгебраических выражений. Повышенный уровень	4

### Планируемые результаты освоения программного курса

#### 1. Личностные

- знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

#### 2. Метапредметные

- при решении учебных математических задач умение планировать свою деятельность, видеть различные стратегии решения задач, самостоятельно выбирать способ решения;
- умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- умение приводить примеры на изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;

#### 3. Предметные

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями;
- умение решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью уравнений, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- приобретение опыта измерения длин отрезков, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
- знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;

- понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
- умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
- умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
- умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.
- анализировать и осмысливать текст задачи;
- решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- добывать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
- извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным.

Планируемые результаты обучения по представленной программе элективного курса позволяют

понимать:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- значение математики как науки;
- значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

уметь:

- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть)

иметь опыт (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне занятий,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

Овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий теста.

Усвоят основные приемы мыслительного поиска.

Выработают умения: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий; прикидка границ результатов.

Кроме того, по завершении обучения, у учащихся сформируются **специально-предметные УУД**:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики.

В сфере **познавательных УУД** выпускники научатся воспринимать и анализировать сообщения и важнейшие их компоненты-тексты, использовать знаково-символические средства, в том числе овладевают действием моделирования, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приемы решения задач:

- сотрудничать с товарищами при выполнении заданий: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках;
- задавать вопросы с целью получения нужной информации;
- организовывать взаимопроверку выполненной работы;
- высказывать свое мнение при обсуждении задания

В сфере **коммуникативных УУД** выпускники приобретут умения учитывать

позицию собеседника(партнерства), организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками, адекватно воспринимать и передавать информацию, отображать предметное содержание и условия деятельности в сообщениях, важнейшими компонентами которых являются тексты заданий.

В сфере **личностных УУД** у выпускников будут сформированы внутренняя позиция обучающегося, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы и их выполнение.

В сфере **регулятивных УУД** выпускники смогут овладеть всеми типами учебных действий, направленных на организацию своей работы в ОУ и вне его, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы и их выполнение.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА.**

Элективные занятия 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. Решаются задания из части 1 экзаменационной работы с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на установление соответствия между объектами двух множеств.

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.

### **Формы контроля.**

В процессе освоения учащимися каждого модуля курса предусмотрено проведение тренировочных тестов, позволяющих проводить текущий и тематический

контроль знаний и умений учащихся. В конце изучения курса проводится итоговая контрольная работа.

Основными результатами освоения содержания элективного курса учащимися может быть определенный набор общеучебных умений. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися тестовых работ. При этом *должна использоваться преимущественно качественная оценка выполнения заданий*, хотя возможно и отметочное оценивание итогового тестирования учащихся.

Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а также оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации.

Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

Осуществление коррекции знаний учащихся проводится на основании мониторинга отслеживания результатов обучения. В течение изучения данного элективного курса заполняется таблица, в которой содержатся результаты выполнения тестов и самостоятельных работ:

### **Формы организации учебных занятий.**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, уроки-практикумы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий - комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий.

Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### **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 курса:

- 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).

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.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его 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.

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

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов основного государственного экзамена или составлены самим учителем.

Курс обеспечен раздаточным материалом, подготовленным на основе прилагаемого ниже списка литературы. Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать плакаты с опорными конспектами или медиа ресурсы.

## Календарно-тематическое планирование элективного курса 11 класс на 2023 – 2024 учебный год.

№	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Дата план	Дата факт	Форма контроля	Вид деятельности	Характеристика основных видов деятельности учащихся( на уровне учебных действий)	Образовательный продукт
<b>Модуль алгебра</b>								
<b>Уравнения и системы уравнений (8 часов)</b>								
1	Преобразование алгебраических выражений, выражений, содержащих радикалы, степень $c$ действительным показателем	1			Устный опрос.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Применять свойства к решению задач, находить рациональные способы решения.	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ
2	Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения	1			Самостоятельная работа.	Урок - практикум	Решать уравнения, производить отбор корней	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА,
3	Решение тригонометрических уравнений	1			Фронтальный опрос. Тест.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Находить нужный способ решения тригонометрического уравнения	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
4	Решение иррациональных уравнений	1			Устный опрос.	Групповая работа по решению задач	Решать уравнения, вести отбор корней	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА
5	Решение показательных	1			Самостоятель	беседа	Решать уравнения, вести отбор	Опорный конспект.

	уравнений				ная работа.		корней	Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
6	Решение уравнений, содержащих модуль и параметр.	1			Тест.	Групповая работа по решению задач	Решать уравнения по заданному алгоритму	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА
7	Решение систем уравнений.	1			Самоконтроль	практикум	Решать системы, выбрав рациональный способ решения	Опорный конспект.
8	Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.	1			Беседа. Самостоятельная работа.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Составлять уравнение или систему уравнений о условии задачи	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
<b>Неравенства (6 часов)</b>								
9	Метод интервалов при решении неравенств.	1			Тест.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Решать неравенства данным методом	Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
10	Метод интервалов при решении неравенств.	1			Самоконтроль	Групповая работа по решению задач	Решать неравенства данным методом	Решение задач в группе, выступление
11	Решение показательных	1			Самоконтроль	практикум	Решать показательные неравенства	Выполнение заданий теста, составленного на

	неравенств						основе материалов ГИА, ЕГЭ
12	Решение иррациональных неравенств	1			Тест.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Решать неравенства в группе, выступление
13	Решение тригонометрических неравенств	1			Работа в парах.	Групповая работа по решению задач	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА, ЕГЭ
14	Решение неравенств, содержащих модуль	1			Беседа.	беседа	Опорный конспект.
<b>Производная, первообразная, интеграл и их применение ( 5 часов)</b>							
15	Формулы и правила дифференцирования.	1			Устный опрос	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
16	Построение графиков функций с применением производных	1			Урок – практикум	Групповая работа по решению задач	Решение задач в группе, выступление

17	Применение производной к исследованию функций	1			Урок проверки знаний, умений и навыков. Контроль знаний	беседа	Исследовать функцию, описывать ее свойства	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА, ЕГЭ
18	Применение производной к исследованию функций	1			Математический диктант.	Решение он-лайн заданий для подготовки к ЕГЭ	Уметь «читать» графики функций и графики производных.	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
19	Решение задач. Вычисление площадей криволинейных трапеций	1			Устный опрос.	Решение он-лайн заданий для подготовки к ЕГЭ	Формулу Ньютона-Лейбница.	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА
<b>Решение текстовых задач (5 часов)</b>								
20	Решение задач на проценты	1			Самоконтроль	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Решать задачи. Понятие процента, сложного процента	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
21	Решение задач на смеси и сплавы	1			Беседа.	тестирование	Решать задачи	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА
22	Решение вероятностных задач	1			Тест.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении	Решать задачи	Опорный конспект. Памятка.

					задач из вариантов ГИА.		Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
23	Решение задач на обработку статистических данных.	1			Устный опрос.	Решение он-лайн заданий для подготовки к ЕГЭ Читать графики и диаграммы	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА
24	Решение задач экономического характера	1			Самоконтроль	Решение он-лайн заданий для подготовки к ЕГЭ Уметь применять математический аппарат к решению практических задач	Опорный конспект

**Модуль геометрия. Решение геометрических задач (6 часов)**

25	Прямоугольный треугольник	1			Устный опрос.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА. Решать прямоугольные треугольники	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
26	Нахождение площадей геометрических фигур по готовым чертежам	1			Тест.	Он-лайн тестирование Применять формулы к решению задач	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА
27	Многогранники.	1			Фронтальный опрос.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА. Решать задачи на нахождение неизвестных элементов многогранников	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.

28	Тела вращения	1			Самостоятельная работа.	Решение заданий ЕГЭ	Решать задачи на нахождение неизвестных элементов тел вращения	Выполнение заданий теста, составленного на основе материалов ГИА
29	Решение задач по теме: «Объемы многогранников»	1			Устный опрос.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Вычислять объемы многогранников и их частей	Опорный конспект. Памятка. Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
30	Решение задач по теме: «Объемы тел вращения»	1			Самостоятельная работа.	Решение заданий ЕГЭ	Вычислять объемы тел вращения и их частей	памятка
<b>Преобразование алгебраических выражений. (Повышенный уровень. Часть 2 модуля Алгебра и геометрия)</b>								
31	Преобразования алгебраических выражений.	1			Фронтальный опрос.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Выполнять сложные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями. Выполнять разложение многочленов на множители. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.	Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
32	Уравнения, неравенства, системы.	1			Беседа.	Индивидуальная работа, работа в парах при решении задач из вариантов ГИА.	Решать текстовые алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнений. Выделять из ряда уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств дробные, преобразовывать их и решать	Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
33	Исследование функции и построение графика. Задания с параметром.	1			Беседа.	Групповая работа по решению задач	Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.	Банк решенных задач из материалов ЕГЭ.
34	Текстовые задачи	1			Устный	Решение задач с использованием	Показ способов рассуждения и приемов решения задач на стоимость и движение. Показ	Банк решенных задач из

					опрос.	электронного ресурса МЭО	<p>значимости и удобства записи краткого условия в виде схематического рисунка. Задачи про возраст помогают обучающимся понять все аспекты, касающиеся возраста и времени - определять старшинство, понимать разницу в понятиях (дни, недели, месяцы, годы)</p> <p>Развитие логического мышления. Решение задач на расшифровку записи, старинных задач.</p>	материалов ЕГЭ.
--	--	--	--	--	--------	--------------------------	---	-----------------

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Алимов Алгебра и начала анализа , 11 кл., учебник для общеобразовательных учреждений/. – М.: Просвещение, 2022. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации.
2. Л.С.Атанасян и др. Геометрия 10-11. Учебник. - М. : Просвещение, 2022.
3. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2018.
4. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра: 10 класс, 11 класс, 9 класс/ Сост.Л.Ю. Бабошкина. – М.: ВАКО, 2019.
5. Математика. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»,
6. Математика. ЕГЭ-2021/ под редакцией Д.А. Мальцев Ростов-на-Дону: Легион, 2021.
7. Математика. Подготовка к ГИА - 2023, под редакцией Лысенко, С.Ю. Кулабухова - Ростов-на-Дону: Легион, 2023.
8. Мухаметзянова Ф.С., Штраус Л.А., Барина И.В. Система подготовки к ОГЭ по математике: методические рекомендации. – Ульяновск: УИПКПРО, 2018.

### Перечень

#### Интернет ресурсов, цифровые образовательных ресурсов и других электронных информационных источников:

- Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК) <http://school-collection.edu.ru>
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
- Федеральный портал «Информационно - коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
- Российский портал открытого образования <http://www.openet.edu.ru>
- Алгебра 9 под ред. Дорофеева Г.В. <http://www.mathsolution.ru/books/99>
- Математические этюды [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru)
- База данных задач по всем темам школьной математики [www.problems.ru](http://www.problems.ru)
- Фестиваль ученических работ «Портфолио» («Первое сентября») <https://portfolio.1september.ru>
- Интернет-журнал «Эйдос». Основные рубрики журнала: «Научные исследования», «Дистанционное образование», «Эвристическое обучение». [www.eidos.ru/journal/content.htm](http://www.eidos.ru/journal/content.htm)
- Математика на портале «Открытый колледж» [www.college.ru/mathematics](http://www.college.ru/mathematics)
- Головоломки для умных людей. На сайте можно найти много задач (логических, на взвешивание и др.), вариации на тему кубика Рубика, электронные версии книг Р. Смаллиана, М. Гарднера, л. Кэрролла. [www.golovolomka.hobby.ru](http://www.golovolomka.hobby.ru)

- Большая библиотека, содержащая как книги, так и серии брошюр, сборников по математике [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib)
- Электронная версия журнала «Квант» [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru)
- Математические олимпиады и олимпиадные задачи для школьников. [www.zaba.ru](http://www.zaba.ru)
- Сайт поддержки Международной математической игры «Кенгуру» [www.kenguru.sp.ru](http://www.kenguru.sp.ru)
- Московский центр непрерывного математического образования [www.mccme.ru](http://www.mccme.ru)
- Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) к учебникам издательства "Мнемозина" представлены на сайте <http://school-collection.edu.ru/>
- [www.math.ru](http://www.math.ru). Интернет - поддержка учителей математики, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки, необходимые в работе.
- [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru). Сеть творческих учителей.
- [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru). Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.
- [www.problems.ru](http://www.problems.ru). База данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения.
- [www.golovolomka.hobby.ru](http://www.golovolomka.hobby.ru). Головоломки для умных людей. На сайте можно найти много задач (логических, на взвешивания и др.), вариации на тему кубика Рубика, электронные версии книг Р. Смаллиана, М. Гарднера, Л. Кэрролла, ведения занятий, приемах работы на уроках.
- [www.college.ru/mathematics](http://www.college.ru/mathematics). Математика на портале «Открытый колледж ». Можно найти учебный материал по различным разделам математики.
- [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru). Институт новых технологий. На сайте можно ознакомиться с продукцией, предлагаемой Институтом, например, программами «Живая статистика», «АвтоГраф», развивающе-обучающей настольной игрой «Доли и дроби» и др.
- [school-collection.edu](http://school-collection.edu). Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://www.prosv.ru>. Сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
- <http://www.drofa.ru>. Сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
- <http://www.center.fio.ru/som>. Методические рекомендации учителю- предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
- <http://www.edu.ru>. Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
- <http://www.legion.ru>. Сайт издательства «Легион».
- <http://www.intellectcentre.ru>. Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений.

## Материально-техническое обеспечение

### Учебное оборудование

№	Название учебного оборудования	Темы, в изучении которых применяется оборудование	Класс
1.	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	все темы	11
2.	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30 <sup>0</sup> , 60 <sup>0</sup> ), угольник (45 <sup>0</sup> , 45 <sup>0</sup> ), циркуль	все темы	11

### Компьютерная техника и интерактивное оборудование

№	Название учебного оборудования	Темы, в изучении которых применяется оборудование	Класс
1.	Мультимедийный компьютер	все темы	11
2.	Мультимедиапроектор	все темы	11
3.	Принтер лазерный	все темы	11
4.	Средства телекоммуникации (включают: электронная почта, локальная сеть, выход в Интернет)	все темы	11