

Управление образования города Кузнецка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №15
города Кузнецка

Рассмотрено на заседании
МО учителей математики
МБОУ СОШ № 15
Протокол № 1
от 30.08.2023 г.

Согласовано на заседании
Педагогического совета
МБОУ СОШ №15
Протокол № 12
от 30.08.2023 г.

Рассмотрено на заседании
МО учителей математики
МБОУ СОШ № 15
Протокол № 1
от 30.08.2024 г.

Согласовано на заседании
Педагогического совета
МБОУ СОШ №15
Протокол № 9
от 30.08.2024 г.

Рассмотрено на заседании
МО учителей математики
МБОУ СОШ № 15
Протокол № 1
от 29.08.2025 г.

Согласовано на заседании
Педагогического совета
МБОУ СОШ №15
Протокол № 11
от 29.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективного курса по математике «Трудные вопросы изучения
математики»

для обучающихся 10-11 классов

Срок освоения - 2 года

Составила: Прошина Н. В
учитель математики

Кузнецк 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ 10-11 КЛАСС

Рабочая программа элективного курса по математике для 11 класса составлена на основе Образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №15 города Кузнецка, используя авторскую программу Т.М. Обидиной, учителя математики МОУ « Лицей информационных систем и технологий №2»г. Пензы, из сборника программ элективных курсов по математике, под редакцией профессора Г.Н. Белорыбкина, изд. Пенза, 2010 год.

Предлагаемый курс освещает материал, выходящий за рамки школьной математики. Он поддерживает изучение основного курса математики, направлен на систематизацию знаний, в том числе и общих методов решения задач, реализует межпредметные связи и способствует лучшему освоению базового курса математики.

Программа курса дает широкие возможности повторения и обобщения материала алгебры, геометрии, алгебры и начал анализа. В ней предлагается большое число задач предметно-ориентированных, прикладной и практической направленности, сложных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к ЕГЭ, так и в жизненных ситуациях.

Данная программа своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся 11 классов, интересующихся математикой и ее приложениями и желающих глубже и основательнее ознакомиться с основными методами и идеями решения уравнений, неравенств, система, а также поможет ученикам сдать экзамен на базовом уровне.

Цель курса – создание условий для реализации профильного обучения, в первую очередь математического и естественнонаучного профиля; формирование целостной системы математических знаний; подготовка к успешной сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- расширить сферу математических знаний учащихся;
- расширить представление учащихся о математических моделях, показать роль и место математики в различных областях науки, практики, научить применять знания по математике в решении практических, прикладных задач;
- обобщить основные методы решения уравнений, неравенств различных видов, а также систем уравнений и неравенств;
- сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами, рассмотреть основные типы и методы решения задач с параметрами;
- познакомить учащихся с математикой как с общекультурной ценностью, выработать понимание того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя;
- развивать навыки организации умственного труда и самообразования.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Программа элективного курса по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; формирование личных мотивов для получения экономических

и математических знаний и навыков; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности; ценностное отношение к достижениям России в математике и экономике, использование этих достижений в сфере экономики;

3) духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений математики и экономики; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических и экономических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания: сформированность умения применять математические и экономические знания для создания здорового и безопасного образа жизни; ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), активное неприятие 10 вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

6) трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении жизни; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов с учетом особенностей современного рынка труда; формирование мотивации к эффективному труду и постоянному профессиональному росту;

7) экологического воспитания: сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития математики и экономики, понимание значимости математики и экономики для развития цивилизации, понимание языка социально-экономической коммуникации; получение опыта самостоятельной исследовательской деятельности индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения внеурочного курса на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность. Познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических и экономических объектов, понятий, отношений между понятиями, выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных,

11 наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики,

дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать рациональный способ решения учебной задачи, развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, в том числе учебнопознавательных.

Базовые исследовательские действия: развивать навыки разрешения проблем разного уровня сложности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов проблемы; формировать умение строить гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического или экономического объекта, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; строить прогноз возможного развития эксперимента, формировать умение применять научную терминологию, ключевые понятия и методы экономики, прививать научный тип мышления.

Работа с информацией: выбирать информацию из различных источников информации: учебных пособий, журналов, научно-популярной литературы, математических и экономических справочников, электронных библиотек, интернет-ресурсов, анализировать, систематизировать и интерпретировать полученную информацию, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость; выбирать оптимальную форму представления информации: таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др. Коммуникативные универсальные учебные действия: точно и грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения каждому этапу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе

12 обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, учитывая интересы других участников диалога, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме с аргументацией формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: использовать знания по математике и экономике для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях, составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации, расширять рамки предметных знаний на основе личных предпочтений.

Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения задач; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в свою деятельность, оценивать соответствие полученных результатов целям, находить ошибки в решении, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, принимать аргументы сверстников и взрослых при анализе результатов своей деятельности.

Совместная деятельность: выбирать тему и методы совместных действий коллектива с учетом общих интересов и индивидуальных возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, составлять план совместной работы, распределять роли внутри коллектива, координировать действия по достижению цели, анализировать процесс и результаты работы, обобщать мнения участников коллектива; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), проявляя творчество, воображение и инициативу, предлагать темы новых проектов, опираясь на идеи новизны, оригинальности, практической значимости.

Предметных.

базовый уровень:

развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

овладение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

II СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА(10 класс) **(34часа)**

1. Числа и вычисления. (4 часа)

Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Корень n -ой степени. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

2. Алгебраические преобразования. (4 часа)

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.

3. Алгебраические уравнения, неравенства и системы уравнений (8 часов)

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

4. Планиметрия. (8 часов)

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

Способы проверки результатов: участие в олимпиадах разных уровней, участие в предметной неделе, участие в ежегодной школьной научно-практической конференции «Познание», результаты ЕГЭ, поступление учащихся в высшие учебные заведения.

Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

5. Тригонометрия. (5 часов)

Тригонометрические преобразования. Формулы тройного аргумента.

Универсальная подстановка.

Тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений.

Метод интервалов при решении тригонометрических неравенств.

Решение планиметрических задач с применением тригонометрии.

6. Функция. (5 часов)

Способы задания функции. Функции и их свойства.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности	Количество часов
Тема 1 Числа и вычисления	Делимость чисел. Простые и составные числа. Приёмы быстрого счёта. Правила	4ч

	действий над действительными числами. Округление чисел (базовый уровень математической подготовки учащихся).	
Занятие 1 Арифметические действия с действительными числами	Систематизируются и расширяются их знания о числах, о действиях с целыми, рациональными и иррациональными числами.	
Занятие 2 Проценты. Сложные проценты.	систематизируются знания о процентах (определение процента, нахождение процента от числа и числа по его проценту, нахождение процентного отношения двух чисел, а также умение находить оценку и прикидку, знание формулы сложных процентов).	
Занятие 3 Действия со степенями и радикалами.	рассматриваются различные действия со степенями и радикалами	
Занятие 4 Решение задач предметно-ориентированных практической и прикладной направленности из Кимов ЕГЭ 2018 года.	решаются задачи предметно-ориентированные, практической и прикладной направленности из Кимов ЕГЭ 2018 года (задания типа В1, В5).	
Тема 2 Алгебраические преобразования.	<u>Степень с действительным показателем.</u> <u>Корень n-ой степени из действительного числа.</u> Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями. Логарифмы, свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений (базовый и повышенный уровни математической подготовки учащихся).	4ч
Занятие 5 Многочлены. Разложение на множители.	повторяют известные им способы разложения многочлена на множители (группировка и вынесение общего множителя; применение формул сокращённого умножения; выделение полного квадрата). Знакомятся с новыми способами: метод неопределённых коэффициентов; подбор корня многочлена по старшему и свободному коэффициентам; метод введения параметра; комбинирование различных методов.	
Занятие 6 Формулы сокращённого умножения.		
Занятие 7 Метод неопределённых коэффициентов.	учащиеся работают над преобразованием алгебраических дробей, содержащих степени и радикалы, преобразуя их с помощью введения новой переменной к рациональным выражениям.	
Занятие 8 Алгебраические дроби.		

Тема 3 Алгебраические уравнения, неравенства и системы уравнений	Понятие равносильности уравнений. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения (базовый уровень математической подготовки учащихся). Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства со знаком модуля. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения (повышенный уровень математической подготовки учащихся). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические) (высокий уровень математической подготовки учащихся).	8ч
Занятие 9-10 Рациональные уравнения и системы рациональных уравнений.	систематизируются знания учащихся об уравнениях (рассматриваются линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения). Рассматриваются текстовые задачи на составление уравнений.	
Занятие 11 Решение неравенств методом интервалов, методом областей, оценки.	учащиеся знакомятся с некоторыми искусственными способами решения уравнений: умножение уравнения на функцию; угадывание корня уравнения; использование симметричности уравнения; использование некоторых свойств функций, входящих в уравнение. учащиеся повторяют способы решения неравенств.	
Занятие 12 Практические задачи, приводящие к решению уравнений или неравенств.	предлагаются текстовые задачи, моделирующие реальную или близкую к реальной ситуацию (физические, химические, и др. процессы). Анализ практической ситуации приводит к решению неравенства или уравнения (B10, B12). Также решают системы уравнений, уравнения повышенной сложности, уравнения с параметром. Им предлагаются уравнения повышенной сложной и высокого уровня сложности, предлагавшиеся на ЕГЭ.	
Занятие 13-14 Нестандартные способы решения уравнений и неравенств.		
Занятие 15-16 Уравнения и неравенства с параметром.		
Тема 4 Планиметрия.	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) (базовый уровень)	8ч

	математической подготовки учащихся). Задачи на построение (типовые задания по планиметрии КИМ ЕГЭ по математике профильный уровень).	
Занятие 17-18 Треугольники. Соотношения в прямоугольном треугольнике.	повторяют основные сведения об углах, прямых и треугольниках; решают задачи на вычисление элементов треугольников; повторяют основные теоремы, свойства и формулы.	
Занятие 19-20 Четырёхугольники и многоугольники.	свойства четырёхугольников и многоугольников.	
Занятие 21-22 Треугольники и окружность.	рассматриваются окружность и круг; свойства касательных к окружности; измерение углов, связанных с окружностью; метрические соотношения в окружности.	
Занятие 23-24 Вычисление площади плоских фигур.	предлагаются задачи, связанные с треугольниками и окружностями, вписанными и описанными около треугольника. Учащимся предлагаются задачи по планиметрии из материалов ЕГЭ	
Тема 5. Тригонометрия.		5ч
Занятие 25 Тригонометрические преобразования. Формулы тройного аргумента. Универсальная подстановка.	рассматривают единичную окружность; повторяют определения основных тригонометрических функций, их свойства; формулы, связывающие тригонометрические функции одного аргумента, двойного и тройного аргументов; формулы сложения аргументов; формулы сложения тригонометрических функций; введения вспомогательного угла; универсальную подстановку.	
Занятие 26-27 Тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений.	рассматриваются тригонометрические уравнения и системы	
Занятие 28 Метод интервалов при решении тригонометрических неравенств.	рассматриваются тригонометрические уравнения и системы тригонометрические неравенства.	
Занятие 29 Решение планиметрических задач с применением тригонометрии.	Учащимся предлагаются задачи по планиметрии из материалов ЕГЭ	
Тема 6		5ч

Функции		
Занятие 30-33 Способы задания функции. Функции и их свойства.	все известные функции из основной школы, а также их свойства.	
Занятие 34 Контрольная работа	использование компьютерных презентаций, справочного материала, дополнительной литературы, обучающих дисков	

II СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (11 класс) (34 часа)

1. Алгебраические уравнения, системы уравнений и неравенств (4 часа).

Тождественные преобразования иррациональных выражений.

Иррациональные уравнения и неравенства.

Уравнения и неравенства с параметром.

2. Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (12 часов).

Логарифмы. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Показательные уравнения и системы уравнений. Показательные неравенства. Показательно-степенные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Логарифмические уравнения и системы уравнений. Логарифмические неравенства. Метод интервалов. Трансцендентные уравнения и неравенства. Нетрадиционные методы решения уравнений и неравенств.

3. Начала анализа (8 часов).

Общие свойства функций. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Решение задач практического содержания из ЕГЭ.

4. Стереометрия (4 часа).

Объемы многогранников и круглых тел. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

5. Решение задач повышенной сложности из КИМов ЕГЭ по математике (6 часов).

Контрольная работа (1 час)

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности	Количество часов
Тема 1 Алгебраические уравнения, системы уравнений и неравенств.		4ч
Занятие 1 Тождественные преобразования иррациональных выражений	Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений.	
Занятие 2 Иррациональные уравнения и неравенства..	Иррациональные уравнения и неравенства. Стандартные методы решения и функционально-графический метод. При решении иррациональных неравенств обучающимся целесообразно предложить три метода решения: переход к равносильной системе; метод интервалов	

	для непрерывных функций; функционально-графические методы.	
Занятие 3 Уравнения и неравенства с параметром.	Решаются линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром; применяются аналитический и графический методы. Рассматриваются примеры решения задач высокого уровня сложности, предлагавшиеся на ЕГЭ	
Занятие 4 Уравнения и неравенства с параметром.	Решаются задачи предметно-ориентированные, практической и прикладной направленности из Кимов ЕГЭ	
Тема 2 Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Степень с действительным показателем. Корень n -ой степени из действительного числа. Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями. Логарифмы, свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений (базовый и повышенный уровни математической подготовки учащихся).	12ч
Занятие 5-6 Логарифмы. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования логарифмических выражений.	Определение и свойства логарифмов, тождественные преобразования логарифмических выражений, решение заданий повышенной сложности, предлагавшиеся на ЕГЭ.	
Занятие 7-9 Показательные уравнения и системы уравнений. Показательные неравенства. Показательно – степенные уравнения и неравенства. Метод интервалов.	Основные свойства показательной функции; показательные уравнения и системы, показательные неравенства и системы; показательно-степенные уравнения и неравенства.	
Занятие 10- 12 Логарифмические уравнения и системы уравнений. Логарифмические неравенства. Метод интервалов.	Основные свойства логарифмической функции; логарифмические уравнения и системы; логарифмические неравенства и системы неравенств. При решении неравенств рассматриваются различные методы.	
Занятие 13-14 Трансцендентные уравнения и неравенства.	Задачи, которые считаются задачами повышенной трудности, требующими нестандартных методов решений.	

	Показываются методы решения уравнений и неравенств, основанные на геометрических соображениях, свойствах функций (монотонности, ограниченности, чётности и т. д.), применения производной.	
Занятие 15 – 16 Нетрадиционные методы решения уравнений и неравенств.	Систематизируются знания обучающихся об уравнениях (рассматриваются линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения). Рассматриваются текстовые задачи на составление уравнений. обучающиеся знакомятся с некоторыми искусственными способами решения уравнений: умножение уравнения на функцию; угадывание корня уравнения; использование симметричности уравнения; использование некоторых свойств функций, входящих в уравнение. учащиеся повторяют способы решения неравенств. предлагаются текстовые задачи, моделирующие реальную или близкую к реальной ситуацию (физические, химические, и др. процессы). Анализ практической ситуации приводит к решению неравенства или уравнения. Также решают системы уравнений, уравнения повышенной сложности, уравнения с параметром. Им предлагаются уравнения повышенной сложной и высокого уровня сложности, предлагавшиеся на ЕГЭ.	
Тема 3 Начала анализа		8ч
Занятие 17-18 Общие свойства функций.	Основные свойства функций: область определения; множество значений; чётность-нечётность; периодичность; промежутки знакопостоянства; монотонность; экстремумы. Умение «прочитать» графики функций (перечислить их свойства)..	
Занятие 19-20 Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	Элементы дифференциального исчисления: определение производной; формулы и правила дифференцирования; правило нахождения производной сложной функции. Описание применения производной к исследованию функций. Обучающимся предлагается два способа нахождения не вертикальных асимптот: 1) использование формулы $y = kx + b, \text{ где } k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{y}{x} \quad b = \lim_{x \rightarrow \infty} (y - kx);$ 2) выделение целой части неправильной	

	рациональной дроби. Обучающимся показывается возможность определения промежутков выпуклости и вогнутости графика с применением второй производной.	
Занятие 21-22 Применение производной при отыскании наибольшего и наименьшего значения функции	Задачи на применение производной при отыскании наибольшего и наименьшего значения функции, а также определение точек экстремума по графику ее производной. Решаются задачи высокой степени сложности.	
Занятие 23-24 Решение задач из ЕГЭ практического содержания. Контрольная работа в форме ЕГЭ	Решаются задачи высокой степени сложности.	
Тема 4 Стереометрия.	Формулы объемов многогранников и круглых тел, основные теоремы стереометрии, задачи из ЕГЭ по геометрии.	4ч
Занятие 25-26 Объемы многогранников и круглых тел.	Формулы объемов многогранников и круглых тел, основные теоремы стереометрии, задачи из ЕГЭ по геометрии.	
Занятие 27-28 Расстояние от точки до плоскости . Угол между прямой и плоскостью.	Объяснять, что такое: —перпендикулярные прямые; —перпендикулярная прямая и плоскость, две пересекающиеся плоскости; —перпендикуляр, опущенный из данной точки на данную плоскость, основание перпендикуляра; —наклонная, основание и проекция наклонной; —расстояние от точки до плоскости, от прямой до параллельной ей прямой, между параллельными плоскостями; —общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и расстояние между скрещивающимися прямыми	
Тема 5. Решение задач повышенной сложности.		6ч
Занятие 29-30 .Числа и их свойства	Нестандартные методы решения задач , задачи олимпиадного характера.	
Занятие 31-32 Текстовые задачи экономического содержания	Нестандартные методы решения задач , задачи олимпиадного характера.	
Занятие 33-34 Контрольная работа		

Литература:

1. Гольдич В.А. Алгебра. Решение уравнений и неравенств. - СПб.: Литера, 2008
2. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. - М.-Харьков: "ИЛЕКСА", "Гимназия", 2009
3. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач – М. – «Просвещение» 2008
4. Кодификатор, спецификация заданий ЕГЭ 2025 -2026 г.

Интернет – источники:

1. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
2. Он-лайн тесты:
3. <http://uztest.ru/exam?idexam=25>
4. <http://egeru.ru>
<http://reshuege.ru/>
5. ФИПИ <http://fipi.ru/>
6. МИОО <http://www.mioo.ru/ogl.php#>
7. <http://shpargalkaenge.ru/>

