

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Управление образования администрации Кирово-Чепецкого района

Кировской области

МКОУ СОШ с. Кстинино

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Решение экзаменационных задач по математике»

для обучающихся 10-11 классов

с. Кстинино 2024 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно

излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
 - 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
 - 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
 - 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 - 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики на углубленном уровне ориентированы на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитию индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого освоения основ наук, систематических знаний, и способов действий.

Углубленный уровень изучения курса включает еще:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса

математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

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

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование этих знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умением составлять вероятностные модели по условию задачи, вычисление вероятностей наступления событий в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин

Планируемые результаты

В результате изучения курса выпускник **получит возможность научиться** владеть и применять:

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем
- приемы построения графиков элементарных функций с модулями и параметрами
- понятия и формулы тригонометрии, логарифмов, степени, корней и производных
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических, показательных, степенно-показательных уравнений, неравенств и их систем, включая метод рационализации
- приемы разложения многочленов на множители
- методы решения уравнений и неравенств с модулями и параметрами
- методы решения геометрических задач
- координатно-векторный метод при решении стереометрических задач
- свойства функций при решении уравнений и неравенств
- производную
- замечательные точки треугольника, замечательные отрезки треугольника и трапеции
- некоторые правила ортогонального проектирования: расстояния между скрещивающимися прямыми, формулы площади ортогональной проекции, свойства пирамиды при равных или равно наклоненных ребрах, равно наклоненных гранях
- решать уравнения высших степеней
- выполнять преобразования в сложных иррациональных, логарифмических, степенно-показательных, тригонометрических выражениях.
- решать стереометрические задачи координатно- векторным методом

- применять свойства функций и производную при решении уравнений и неравенств
- решать геометрические и алгебраические задачи высокого уровня сложности
- решать неравенства методом рационализации
- решать задачи с применением теории чисел (теоремы о делении с остатком, сравнений, метода математической индукции), решать задачи в целых числах
- строить графики, содержащие модули и параметры; выполнять преобразования графиков
- решать экономические: финансовые и производственные задачи
- решать уравнения и неравенства, системы, содержащие модули и параметры
- выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и с параметром
- выполнять действия с геометрическими фигурами
- использовать приобретенные знания в практической деятельности и в повседневной жизни
- повторять, обобщать и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики.
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи
- познакомиться и использовать на практике нестандартные, эффективные методы решения задач
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет –ресурсов в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ
- повысить уровень математического и логического мышления
- развить навыки исследовательской деятельности
- развить навыки самоподготовки и самоконтроля

Содержание курса практикума.

10 класс.

1.Решение уравнений высших степеней.

Теорема о подборе корней многочлена n -ой степени и следствия из нее.
 Теорема Безу. Деление уголком многочлена на многочлен, схема Горнера.
 Разложение на множители способом группировки. Возвратные уравнения.

2.Разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения n -го порядка

Формулы $x^n - y^n, x^n + y^n$ при нечетном показателе, метод

«свертки» с применением формул сокращенного умножения.

Треугольник Паскаля.

3. Иррациональные выражения, иррациональные уравнения.

Решение иррациональных уравнений с выделением полного квадрата под корнем четной степени. Выделение полного куба под корнем кубическим. Методы решения уравнений, содержащих кубический корень. Различные методы решения иррациональных уравнений.

Уравнения с сопряженными основаниями.

4. Решение уравнений и неравенств с одним или с несколькими модулями.

Метод раскрытия модулей на интервалах, метод возведения обеих частей уравнения в квадрат, метод замены; по определению модуля.

5. Построение графиков с модулями.

Построение графиков с одним или с несколькими модулями. Графики с модулями в различных элементарных функциях и окружности.

6. Тригонометрические уравнения повышенной сложности.

Упрощение тригонометрических выражений «методом свертки».

Однородные тригонометрические уравнения 3-го и 4-го порядка уравнения, содержащие модули, с выделением полного квадрата под корнем четной степени, с заменой ($\sin x + \cos x = t$) и другие методы решения.

7. Преобразование выражений вида ($a \sin x + b \cos x$).

Метод вспомогательного аргумента для преобразования выражений вида ($a \sin x + b \cos x$), ограниченность этих выражений.

Решение уравнения вида ($a \sin x + b \cos x = c$) различными способами.

Уравнения с параметрами, в которых применяются преобразования вида ($a \sin x + b \cos x$). Нахождение основного периода комбинированной тригонометрической функции.

8. Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности.

Обратные тригонометрические функции, уравнения и неравенства с ними.

Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности методом интервалов на тригонометрической окружности «змейкой».

9. Показательные, логарифмические, степенно-показательные уравнения.

Решение показательных, логарифмических, степенно-показательных уравнений различными методами.

10. Комбинированные уравнения.

Решение комбинированных уравнений.

Показательные уравнения с применением арифметической и геометрической прогрессии.

11. Системы уравнений и неравенств.

Системы тригонометрических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Системы комбинированных уравнений.

Системы уравнений с параметрами.

12.Замечательные точки, отрезки и линии треугольника, трапеции.

Задачи с вписанными и описанными окружностями

Центры вписанной и описанной окружностей, ортоцентр, центр тяжести, деление медианы на пропорциональные части, удвоение медианы, свойство биссектрисы угла треугольника, свойства высот, вычисление медианы, биссектрисы, высоты. Замечательные линии и отрезки в треугольнике, в трапеции (геометрическая интерпретация замечательных неравенств-числовых средних). Задачи с вписанными и описанными окружностями и задачи, в условии которых нет вписанных и описанных окружностей, но, исходя из данных можно заметить свойства их центров и применить при решении. Теорема Птолемея. Теоремы Чевы и Минелая.

13.Задачи с применением подобия.

Пропорциональные отрезки в прямоугольных треугольниках.

Вспомогательные подобные треугольники. Подобные многоугольники.

11 класс.

1.Решение уравнений по свойствам функций.

Свойство монотонности в уравнениях Теорема о единственности корня. Метод мажорант. Область определения, множество значений, четность, наибольшее и наименьшее значения функции.

Использование производной для исследования свойств функции.

Графический способ и свойства функций в решении уравнений с параметрами.

2.Решение неравенств по свойствам функций.

Неравенства с монотонной функцией. Графический метод решения неравенств. Замечательные неравенства и их использование при решении задач: оценка суммы двух взаимно-обратных величин, неравенство Коши, сравнение 4-х числовых средних величин, сравнение модуля суммы с суммой и разностью модулей. Множество значений функции, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность функций, оценка значений.

Использование свойств функции, графиков функций и замечательных неравенств в неравенствах с параметрами.

3.Решение неравенств и систем неравенств классическими методами.

Решение: иррациональных неравенств и их систем, показательных неравенств и их систем, логарифмических неравенств и их систем, комбинированных неравенств и их систем.

4. Решение неравенств методом рационализации.

Замена эквивалентных множителей: в неравенствах с модулями, в показательных, логарифмических, иррациональных, комбинированных неравенствах.

5.Некоторые особенные системы уравнений.

Однородные и симметрические системы. Системы линейных уравнений с параметрами. Исследование количества их решений в зависимости от пропорциональности коэффициентов.

6.Элементы теории чисел, делимость чисел.

Признаки делимости, обобщенный признак делимости, теорема о делении с остатком и ее применение при доказательстве утверждений. Уравнения в целых числах. Метод математической индукции. Сравнения и их использование при решении задач.

7. Задачи с экономическим содержанием.

Решение задач на %-ы, сложный процент, задачи финансовые, банковские (вклады, кредиты, налоги), задачи на экономичное и рациональное, оптимальное распределение процессов с наибольшей выгодой.

Производственные задачи.

8.Координатно- векторный метод при решении задач по стереометрии.

Составление уравнения плоскости. Формулы: расстояния от точки до плоскости, угла между прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями.

9. Замечательные свойства пирамиды.

Площадь ортогональной проекции. Свойства пирамиды при равно наклоненных гранях, свойства пирамиды при равных или равно наклоненных ребрах. Теорема о трех косинусах.

10. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Решение задач методом построения общего перпендикуляра по определению и с помощью ортогонального проектирования (по теореме, взятой из учебника МФТИ).

11.Отношение площадей.

Решение задач на отношение площадей, имеющих общий или одинаковый угол; общую высоту. Задачи на отношение площадей подобных фигур, на свойство медианы для площадей.

12.Задачи планиметрии, имеющие 2 решения.

Решение тестовых задач (№16) профильного уровня ЕГЭ, имеющих 2 решения.

Итоговое контрольное тестирование.

Тестирование в форме пробного ЕГЭ по математике профильного уровня.

Перечень диагностических работ.

10 класс

№п/п	Тема диагностической работы	Кол. час.
1.	Диагностическая работа №1 по теме: «Решение уравнений высших степеней. Иррациональные уравнения»	1
2.	Диагностическая работа №2 по теме: «Решение тригонометрических уравнений и уравнений с модулями»	1
3.	Диагностическая работа № 3 по теме: «Решение показательных, логарифмических, степенно-показательных, комбинированных уравнений и их систем»	1
4.	Диагностическая работа №4 по теме: «Решение геометрических задач с применением подобия и свойств вписанных и описанных окружностей»	1

11 класс

№п/п	Тема диагностической работы	Кол. час.
1.	Диагностическая работа №1 по теме: «Решение уравнений и неравенств по свойствам функций»	1
2.	Диагностическая работа №2 по теме: «Решение неравенств и систем неравенств методом рационализации»	1
3.	Диагностическая работа № 3 по теме: «Решение задач с экономическим содержанием»	1
4.	Диагностическая работа №4 по теме: «Решение задач координатно- векторным методом»	1
	Итоговое контрольное тестирование	4

Тематическое планирование учебного материала.

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (разделы, темы)	кол. час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1.	<u>Решение уравнений высших степеней</u>	5	Ученик получит возможность научиться:
	Теорема о подборе корней многочлена n-ой степени. Деление уголком многочлена на многочлен	1	Находить корни многочлена n-ой степени по теореме о подборе корней и последствиям из нее. Понижать степень многочлена с помощью деления уголком многочлена на двучлен.
	Схема Горнера.	2	Применять схему Горнера для понижения степени многочлена.
	Разложение на множители способом группировки.	1	Раскладывать многочлен на множители способом группировки. Решать уравнения высших степеней. Распознавать возвратные уравнения и применять метод их решения.
	Возвратные уравнения.	1	
2.	<u>Разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения n-го порядка</u>	3	Применять формулы сокращенного умножения n-го порядка для разложения многочлена на множители при четном и при нечетном показателе n. Использовать «метод свертки» для упрощения выражения в уравнениях. Составлять треугольник Паскаля и, с его помощью, возводить двучлен в n-ю степень.
	Формулы $x^n - y^n$	1	
	Метод «свертки».	1	
	Треугольник Паскаля.	1	
3.	<u>Иррациональные выражения, иррациональные уравнения</u>	5	Выделять полный квадрат под корнем четной степени. Извлекать корень четной степени из выражения в квадрате. Раскрывать модуль по определению. Выделять полный куб под корнем кубическим. Решать уравнения, содержащие кубический корень методами: выделения полного куба, возведения обеих частей
	Решение иррациональных уравнений с выделением полного квадрата под корнем четной степени	1	
	Выделение полного куба	1	

	под корнем кубическим		уравнения в куб, выделяя и заменяя исходное выражение. Решать иррациональные уравнения различными способами.
	Методы решения уравнений, содержащих кубический корень.	1	
	Различные методы решения иррациональных уравнений.	1	
	Уравнения с сопряженными основаниями		Распознавать сопряженные числа. Решать показательные уравнения с сопряженными основаниями.
	Диагностическая работа №1 по теме: «Решение уравнений высших степеней. Иррациональные уравнения»	1	
4.	<u>Решение уравнений и неравенств с одним или с несколькими модулями</u>	5	Применять определение модуля для раскрытия его в уравнении. Использовать алгоритм раскрытия модулей на интервалах при решении уравнений с несколькими модулями. Анализировать и выбирать более рациональный метод решения уравнения. Применять метод замены, метод возведения обеих частей уравнения в квадрат. Проявлять творческий подход, комбинируя различные методы при решении сложных уравнений.
	Метод раскрытия модулей на интервалах	2	
	Метод возведения в квадрат,	1	
	Метод замены	1	
	По определению модуля.	1	
5.	<u>Построение графиков с модулями</u>	2	Строить графики различных элементарных функций и окружности. Выполнять преобразования графиков с помощью параллельного переноса вдоль осей координат, сжатия, растяжения, осевой и центральной симметрии. Использовать определение модуля и алгоритм раскрытия модулей на интервалах.
	Построение графиков с одним или с несколькими модулями	1	
	Графики с модулями различных элементарных функций и окружности	1	
6.	<u>Тригонометрические уравнения повышенной сложности</u>	7	Применять основные тригонометрические формулы для преобразования и упрощения выражений, входящих в уравнения. Использовать формулу

	Упрощение тригонометрических выражений «методом свертки».	1	синуса двойного угла для упрощения тригонометрического выражения «методом свертки».
	Однородные тригонометрические уравнения 3-го и 4-го порядка.	1	Распознавать и решать однородные уравнения 3-го и 4-го порядка, уравнения, с выделением полного квадрата под корнем четной степени, уравнения с заменой ($\sin x + \cos x = t$) и другими заменами, решать уравнения, содержащие модули, обосновывать ограниченность замены ($\sin x + \cos x = t$)
	Уравнения, содержащие модули	2	
	Уравнения, с выделением полного квадрата под корнем четной степени	1	
	Уравнения с заменой ($\sin x + \cos x = t$)	1	
1	Диагностическая работа №2 по теме: «Решение тригонометрических уравнений и уравнений с модулями»	1	
7.	<u>Преобразования выражений вида $(a \sin x + b \cos x)$,</u>	5	Применять метод вспомогательного аргумента для преобразования выражений вида $(a \sin x + b \cos x)$ оценивать ограниченность этих выражений. Решать уравнения вида $(a \sin x + b \cos x = c)$ различными способами: методом введения вспомогательного аргумента, с использованием универсальной подстановки, представляя синус и косинус, как функции двойного аргумента и сводя к однородному уравнению 2-й степени. Применять в уравнениях с параметрами, в которых встречаются выражения вида $(a \sin x + b \cos x)$, метод введения вспомогательного аргумента.
	Метод вспомогательного аргумента для преобразования выражений вида $(a \sin x + b \cos x)$, ограниченность этих выражений.	1	
	Решение уравнения вида $(a \sin x + b \cos x = c)$ различными способами.	1	
	<u>Уравнения с параметрами, в которых применяются преобразования вида $(a \sin x + b \cos x)$.</u>	2	
	Нахождение основного периода комбинированной тригонометрической функции.	1	Находить основной периода комбинированной тригонометрической функции.
	<u>Обратные</u>		Формулировать определение

8.	<u>тригонометрические функции. Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности</u>	6	обратных тригонометрических функций, решать уравнения и неравенства с ними. Строить графики этих функций и выполнять преобразования с ними. Использовать свойства обратных тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.
	Обратные тригонометрические функции, уравнения и неравенства с ними.	3	
	<i>Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности методом интервалов на тригонометрической окружности.</i>	3	Решать тригонометрические неравенства повышенной сложности методом интервалов на тригонометрической окружности (методом «змейки»).
9.	<u>Показательные, логарифмические, степенно-показательные уравнения</u>	8	Преобразовывать показательные, логарифмические, степенно-показательные выражения. Применять свойства степени и свойства логарифмов. Решать показательные, логарифмические, степенно-показательные уравнения различными способами.
	Решение показательных уравнений	2	
	Решение логарифмических уравнений	3	
	Решение степенно-показательных уравнений	3	
10	<u>Комбинированные уравнения</u>	4	Решать комбинированные уравнения различными способами.
	Решение комбинированных уравнений	3	Решать показательные уравнения с применением формул арифметической и геометрической прогрессии. Использовать формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии.
	Показательные уравнения с применением арифметической и геометрической прогрессии.	1	
11	<u>Системы тригонометрических, показательных, комбинированных,</u>	6	Использовать общие алгоритмы решения систем для решения систем тригонометрических, показательных,

	<u>логарифмических уравнений</u>		комбинированных, логарифмических уравнений.
	Системы тригонометрических уравнений	2	Преобразовывать показательные, логарифмические, степенно-показательные выражения. Применять свойства степени и свойства логарифмов.
	Системы показательных уравнений	1	
	Системы логарифмических уравнений	1	
	Системы комбинированных уравнений	1	
	Диагностическая работа № 3 по теме: «Решение показательных, логарифмических, степенно-показательных, комбинированных уравнений и их систем»	1	
12	<u>Замечательные точки, линии и отрезки</u>	8	Применять свойства замечательных точек, линий и отрезков треугольника и трапеции при решении задач. Центры вписанной и описанной окружностей, ортоцентр, центр тяжести, деление медианы на пропорциональные части.
.	<u>треугольника; трапеции. Задачи с вписанными и описанными окружностями</u>		Использовать формулы медианы, биссектрисы. А также их свойства: удвоение медианы, свойство биссектрисы угла треугольника, свойства высот.
	Центры вписанной и описанной окружностей, ортоцентр, центр тяжести, деление медианы на пропорциональные части	1	Применять замечательные линии в треугольнике, в трапеции (геометрическую интерпретация замечательных неравенств-числовых средних).
	Удвоение медианы, свойство биссектрисы угла треугольника, свойства высот,	1	Решать задачи с вписанными и описанными окружностями. А в задачах, в условии которых нет вписанных и описанных окружностей, анализируя данные, уметь заметить свойства их центров и применить при
	Вычисление медианы, биссектрисы, высоты.	1	
	Замечательные линии в треугольнике, в трапеции (геометрическая интерпретация замечательных неравенств-числовых средних).	1	
	Задачи с вписанными и	2	

	описанными окружностями и задачи, в условии которых нет центров вписанных и описанных окружностей, но, исходя из данных можно заметить их свойства и применить при решении		решении. В задачах с описанными окружностями около четырехугольника, по необходимости, использовать т. Птолемея. Распознавать, в каких случаях возможно применение т. Менелая и т. Чебы.
	Теорема Птолемея. Теоремы Чебы и Менелая	2	
13	<u>Задачи с применением подобия.</u>	4	Применять формулы пропорциональных отрезков в прямоугольных треугольниках при решении задач. Использовать вспомогательные подобные треугольники. Обобщать понятие подобия для многоугольников.
	Пропорциональные отрезки в прямоугольных треугольниках.	1	
	Вспомогательные подобные треугольники	1	
	Подобные многоугольники	1	
	Диагностическая работа №4 по теме: «Решение геометрических задач с применением подобия и свойств вписанных и описанных окружностей»	1	

	11 класс		
1.	<u>Решение уравнений по свойствам функций</u>	8	Использовать свойства функций при решении уравнений: свойство монотонности, теорему о единственности корня, метод мажорант, область определения, множество значений, четность, наибольшее и наименьшее значения функции. Применять производную для исследования свойств функции. Решать задачи с параметрами,
	Свойство монотонности в уравнениях	1	
	Теорема о единственности корня.	1	
	Метод мажорант.	2	
	Область определения, множество значений, четность	1	
	Наибольшее и наименьшее значения функции. Использование производной для исследования свойств	1	

	функции.		опираясь на графический способ и на свойства функции.
	Графический способ и свойства функций в решении уравнений с параметрами.	2	
2.	<u>Решение неравенств по свойствам функций</u>	4	Формулировать и применять теорему для неравенств с монотонной функцией при их решении. Использовать замечательные неравенства при решении задач: оценку суммы двух взаимно- обратных величин, неравенство Коши, сравнение 4-х числовых средних величин; сравнение модуля суммы с суммой и разностью модулей. Анализировать и применять свойства функций и замечательных неравенств при решении неравенств с параметрами
	Неравенства с монотонной функцией	1	
	<i>Замечательные неравенства и их использование при решении задач: оценка суммы двух взаимно- обратных величин, неравенство Коши, сравнение 4-х числовых средних величин; сравнение модуля суммы с суммой и разностью модулей.</i>	1	
	Использование свойств функций и замечательных неравенств при решении неравенств с параметрами	1	
	Диагностическая работа №1 по теме: «Решение уравнений и неравенств по свойствам функций»	1	
3.	<u>Решение неравенств и систем неравенств повышенной сложности классическими методами</u>	5	Применять классические методы для решения неравенств и систем неравенств повышенной сложности: иррациональных, показательных, логарифмических, комбинированных. Использовать при этом свойства: корня n-ой степени, степени с действительным показателем, логарифмов.
	Иррациональные неравенства и их системы	1	
	Показательные неравенства и их системы	1	
	Логарифмические неравенства и их системы	2	
	Комбинированные неравенства и их системы	1	
4.	<u>Решение неравенств методом рационализации</u>	8	Понимать суть замены эквивалентных множителей в неравенствах. Применять замену эквивалентных множителей в
	Замена эквивалентных множителей в неравенствах	1	

	с модулями		неравенствах: с модулями, иррациональных, показательных, логарифмических, комбинированных.
	Замена эквивалентных множителей в показательных неравенствах	1	
	Замена эквивалентных множителей в логарифмических неравенствах	2	
	Замена эквивалентных множителей в иррациональных неравенствах	1	
	Замена эквивалентных множителей в комбинированных неравенствах	2	
	Диагностическая работа №2 по теме: «Решение неравенств и систем неравенств методом рационализации»	1	
5.	<u>Некоторые особенные системы уравнений</u>	2	Определять однородные и симметрические системы. Применять методы их решения. Исследование количества решений систем линейных уравнений в зависимости от пропорциональности коэффициентов. Использовать такое исследование при решении систем линейных уравнений с параметрами.
	Симметрические системы	1	
	Однородные системы		
	Системы линейных уравнений с параметрами. Исследование количества их решений в зависимости от пропорциональности коэффициентов	1	
6.	Элементы теории чисел, делимость чисел	6	Формулировать признаки делимости, обобщенный признак делимости, теорему о делении с остатком. Применять ее при доказательстве утверждений. Решать уравнения в целых числах. Использовать метод математической индукции и теорию сравнений при решении задач.
	Признаки делимости, обобщенный признак делимости	1	
	Теорема о делении с остатком и ее применение при доказательстве утверждений		
	Уравнения в целых числах	2	
	Метод математической индукции	1	

	Сравнения и их использование при решении задач	2	
7.	<u>Задачи с экономическим содержанием</u>	10	Формулировать понятие процента, сложного процента. Различать задачи: банковские (вклады, кредиты, налоги), производственные и способы их решения.
	Задачи на %-ы и сложный процент	1	
	Банковские задачи (вклады, кредиты, налоги)	4	
	Производственные задачи	4	
	Диагностическая работа № 3 по теме: «Решение задач с экономическим содержанием»	1	
8.	<u>Координатно-векторный метод при решении задач по стереометрии</u>	8	Располагать тела в прямоугольной системе координат. Задавать координаты точек. Составлять уравнение плоскости. Применять формулы: расстояния от точки до плоскости, угла между прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями,
	Составление уравнения плоскости	1	
	Формула расстояния от точки до плоскости	1	
	Формула угла между прямыми в пространстве	1	
	Формула угла между прямой и плоскостью	2	
	Формула угла между плоскостями	2	
	Диагностическая работа №4 по теме: «Решение задач координатно- векторным методом»	1	
9.	<u>Замечательные свойства пирамиды</u>	3	Формулировать понятие ортогональной проекции. Выводить формулу площади ортогональной проекции. Доказывать свойства пирамиды при равно наклоненных гранях. Выводить из этого свойства следствие для площади боковой поверхности пирамиды. Доказывать свойства пирамиды при равных или равно наклоненных ребрах. Применять т. о трех косинусах при решении
	Площадь ортогональной проекции	1	
	Свойства пирамиды при равно наклоненных гранях	1	
	Свойства пирамиды при равных или равно наклоненных ребрах	1	
	Теорема о трех косинусах	1	

			задач по стереометрии.
10.	<u>Расстояние между скрещивающимися прямыми</u>	4	Формулировать понятие общего перпендикуляра. Решать задачи методом построения общего перпендикуляра по определению. Формулировать теорему о построении общего перпендикуляра с помощью ортогонального проектирования и применять ее при решении задач.
	Решение задач методом построения общего перпендикуляра по определению	1	
	Построение общего перпендикуляра с помощью ортогонального проектирования (по теореме из учебника МФТИ)	3	
11.	<u>Отношение площадей</u>	3	Формулировать свойства отношения площадей, имеющих общий, или одинаковый угол; общую высоту; отношение площадей подобных фигур, свойство медианы треугольника. Применять эти свойства при решении задач.
	Задачи на отношение площадей, имеющих общий, или одинаковый угол; общую высоту	1	
	Задачи на отношение площадей подобных фигур, на свойство медианы	2	
12.	<u>Задачи планиметрии, имеющие 2 решения</u>	3	Исследовать, в каких случаях задача может иметь 2 решения. Обосновывать каждое решение. Решать тестовые задачи профильного уровня ЕГЭ, имеющие два решения.
	Решение тестовых задач профильного уровня ЕГЭ, имеющих 2 решения	3	
13.	<u>Итоговое контрольное тестирование</u>	4	
	Итоговое тестирование в форме пробного ЕГЭ по математике профильного уровня	4	

Таблица распределения количества часов по разделам

№ п/п	Разделы	Кол. часов
	10 класс	68ч
1.	Решение уравнений высших степеней	5
2.	Разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения n-го порядка	3
3.	Иррациональные выражения и иррациональные уравнения	5
4.	Решение уравнений и неравенств с одним или несколькими модулями	5
5.	Построение графиков с модулями	2
6.	Тригонометрические уравнения повышенной сложности	7
7.	Преобразование выражений вида $(a\sin+bcos)$	5
8.	Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности	6
9.	Показательные, логарифмические, степенно-показательные уравнения	8
10.	Комбинированные уравнения	4
11.	Системы показательных, логарифмических, тригонометрических, комбинированных уравнений	6
12.	Замечательные точки, линии и отрезки треугольника; трапеции. Задачи со вписанными и описанными окружностями	8
13.	Задачи с применением подобия	4
	Итого:	68ч.
	11 класс	
1.	Решение уравнений по свойствам функций	8
2.	Решение неравенств по свойствам функций	4
3.	Решение неравенств и систем неравенств повышенной сложности классическим методом	5
4.	Решение неравенств методом рационализации	8
5.	Некоторые особенные системы уравнений	2
6.	Элементы теории чисел, делимость	6
7.	Задачи с экономическим содержанием	10
8.	Координатно-векторный метод при решении задач по стереометрии	8

9.	Замечательные свойства пирамиды	3
10.	Расстояние между скрещивающимися прямыми	4
11.	Отношение площадей	3
12.	Задачи планиметрии, имеющие 2 решения	3
13.	Итоговое контрольное тестирование	4
	Итого:	68 ч.