**Образовательная программа по профильному предмету «Математика»,
10 класс**

**Примерное содержание программы**

**Тема 1: Действительные числа**

Натуральные числа, разложение их на множители, признаки делимости. НОК и НОД. Решение примеров и текстовых задач.

Дробные числа, действия над дробями. Периодические дроби. Проценты. Три типа задач на проценты. Решение примеров и текстовых задач.

Числовые множества и операции над ними. Числовая ось.

Рациональные и иррациональные числа. Модуль действительного числа. Свойства модуля, геометрический смысл  и . Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих "" под знаком модуля.

**Тема 2: Тождественные преобразования алгебраических выражений**

Алгебраические преобразования. Одночлены и многочлены, действия над ними. Формулы сокращенного умножения и деления. Многочлены, зависящие от "", корень многочлена. Деление многочленов. Разложение многочленов на множители. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Число корней многочлена.

Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений.

Степени и корни. Действия над степенями. Извлечение корня. Арифметический корень. Действия над корнями. Избавление от иррациональности в знаменателе. Обобщение понятия о показателе степени. Решение примеров.

Техника тождественных преобразований алгебраических выражений. Решение примеров.

*Тестирование по темам 1 и 2 и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки. Итоговая контрольная работа №1****.***

**Тема 3: Понятие функции**

Определение функции, кусочное задание функций, области определения и значений, четность и нечетность, возрастание и убывание, периодичность. График функции, преобразование графиков.

Элементарное исследование функций. Взаимно обратные функции, композиция функций.

**Тема 4: Свойства простейших функций**

Линейная функция . Геометрический смысл  и . Функция . Дробно-линейная функция, горизонтальные и вертикальные асимптоты. Квадратная функция, выделение полного квадрата. Построение графиков простейших функций и функций, сводящихся к ним, а также функций, содержащих аргумент под знаком модуля. Комбинированные задания. Построение областей. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, заданной в области.

*Тестирование по темам 3 и 4 и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки. Итоговая контрольная работа по темам 3 и 4 (№2).*

**Тема 5: Простейшие уравнения и системы уравнений**

Общие понятия. Равносильность уравнений, ОДЗ, потеря и приобретение корней. Линейное уравнение, системы линейных уравнений. Метод исключения решения систем линейных уравнений, геометрическая интерпретация систем линейных уравнений, взаимное расположение прямых. Уравнения и системы, сводящиеся к линейным. Решение примеров и текстовых задач.

Линейные уравнения с двумя неизвестными и сводящиеся к ним. Построение фигур и областей на координатной плоскости. Графическое решение систем уравнений.

Квадратные уравнения. Формулы корней. Геометрическая интерпретация. Теорема Виета. Решение примеров и текстовых задач.

Иррациональные уравнения.

Системы уравнений. Решение примеров.

Простейшие уравнения высших степеней и основные методы их решения: разложение на множители, замена переменных, однородные уравнения.

Обобщенная теорема Виета. Нахождение рациональных корней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами.

Простейшие уравнения с параметрами. Графический подход.

*Тестирование по теме 5 и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки. Итоговая контрольная работа по теме 5 (№3).*

**Тема 6: Неравенства**

Свойства числовых неравенств. Действия над неравенствами. Доказательство числовых неравенств и простейших буквенных неравенств. Теорема о среднем арифметическом и среднем геометрическом. Использование действий над неравенствами для нахождения множества значений функции методом оценок.

Решение и равносильность неравенств, линейные неравенства и сводящиеся к ним. Графическое решение неравенств, простейшие задачи с экономическим содержанием.

Квадратные неравенства и сводящиеся к ним. Метод интервалов. Неравенства с модулем.

Иррациональные неравенства. Решение смешанных заданий и текстовых задач на составление неравенств. Простейшие неравенства с параметрами.

*Тестирование по теме 6 и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки. Итоговая контрольная работа по теме 6 (№4).*

**Тема 7: Тригонометрия**

Начала тригонометрии. Единичный круг, определение тригонометрических функций. Оси тангенсов и котангенсов. Свойства тригонометрических функций, графики.

Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Формулы приведения. Тригонометрические теоремы сложения и их следствия (формулы двойного угла, половинного угла, понижение степени). Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность. Выражение тригонометрических функций через . Сложение тригонометрических функций. Решение примеров на тригонометрические преобразования.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Основные методы решения уравнения. Решение тригонометрических неравенств с помощью единичного тригонометрического круга. Выборка решений. Метод введения вспомогательного угла.

Обратные тригонометрические функции. Графики. Решение примеров.

*Тестирование по теме 7 и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки. Итоговая контрольная работа по теме 7 (№6).*

**Второе полугодие**

**Тема 8: Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция, ее свойства и график. Простейшие показательные уравнения и неравенства.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Действия над логарифмами. Логарифмирование и потенцирование. Модуль перехода. Число е. Экономическая интерпретация числа е.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства.

*Тестирование по теме 8 и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки. Итоговая контрольная работа по теме 8 (№5).*

**Тема 9: Числовые последовательности**

Арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия и бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Решение примеров и задач. Понятие предела последовательности.

*Тестирование по теме 9 и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки.*

**Тема 10: Применение производной к исследованию функций и построение их графиков**

Приращение функции. Дифференцируемые функции. Определение производной. Геометрический и физический смысл. Уравнения касательной к графику функции.

Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Вторая производная. Техника дифференцирования.

Приложения производной. Возрастание и убывание функций. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Исследование функций и построение графиков.

*Тестирование по теме 10 и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки. Итоговая контрольная работа по теме 10.*

*Тестирование по элементам математического анализа и обсуждение результатов с анализом ошибок после компьютерной обработки. Итоговая контрольная работа по теме 11.*

*Повторение всего материала и систематизация знаний. Решение экзаменационных вариантов прошлых лет.*

*Тестирование по всему курсу. Пробный экзамен ЕГЭ за полный курс средней школы. Консультации.*

**Геометрия** (изучается в течение всего учебного года рациональным включением в вышеупомянутые темы)

**Первое полугодие.**

**Треугольники.** Замечательные точки треугольника. Решение прямоугольных треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Решение прямоугольных треугольников. Различные формулы площади треугольника. Решение задач с применением тригонометрии.

**Многоугольники.** Параллелограмм, ромб, их свойства. Трапеция и ее свойства. Вписанные и описанные четырехугольники. Решение задач.

**Окружность и круг.** Длина дуги окружности. Площади круга и его частей. Решение задач. Применение алгебры к решению планиметрических задач.

Тестирование по всему курсу планиметрии (тесты Т81-Т85). Итоговая контрольная работа по теме 8.

Основы аналитической геометрии на плоскости. Векторы. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. Контрольная работа.

**Второе полугодие.**

**Основные понятия стереометрии.**

Аксиоматика стереометрии. Прямые, плоскости и углы в пространстве.

Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Перпендикулярность плоскостей. Теоремы о параллельности и перпендикулярности плоскостей. Угол между плоскостями. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Решение задач.

**Особое внимание уделяется комбинированным задачам, требующим привлечения нескольких тем.**