

**МБОУ «КУГУНУРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
БАЛТАСИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РТ**

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО
Р.Х.Назипов
Протокол № 1 от
25 августа 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора школы по УР
Г.Г.Закирова
26 августа 2023 г.

«Утверждаю»

Директор школы
Б.И.Ахметханов
№ 48
26 августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»
В 11 КЛАССЕ**

**Нигматзянова Талгата Сагитзяновича,
учителя физики и математики первой квалификационной категории**

Село Кугунур, 2023 год

I. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе учащийся должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
 - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители
 - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
 - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости обращаясь к справочным материалам и простейшим вычислительным устройствам;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
 - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
 - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

У р а в н е н и я и н е р а в е н с т в а

у м е т ь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
 - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
 - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

у м е т ь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять (в простейших случаях) вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, и информации статистического характера.

Геометрия

у м е т ь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
 - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

II. Содержание учебного предмета.

| № | Тема раздела | Содержание | Кол-во часов | Контр. работы |
|---|--------------------------------|--|--------------|---------------|
| 1 | Функции и их графики | Элементарные функции. Исследование функций и построение графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций. | 9 | |
| 2 | Предел функции и непрерывность | Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, <i>на отрезке</i> . Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. | 5 | |
| 3 | Обратные функции | Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. | 6 | 1 |
| 4 | Векторы в пространстве | Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. | 6 | |
| 5 | Производная | Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. | 10 | 1 |
| 6 | Применение производной | Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. | 15 | 1 |
| 7 | Метод координат в пространстве | Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. | 14 | 1 |
| 8 | Первообразная и интеграл | Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. | 12 | 1 |

| | | | | |
|----|--|---|----|---|
| 9 | Равносильность уравнений и неравенств | Равносильные преобразования уравнений и неравенств. | 4 | |
| 10 | Уравнения – следствия | Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул. | 8 | |
| 11 | Равносильность уравнений и неравенств системам | Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x)) > f(\beta(x))$. | 13 | |
| 12 | Равносильность уравнений на множествах | Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул. | 6 | 1 |
| 13 | Цилиндр. Конус. Шар | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности. | 15 | 1 |
| 14 | Равносильность неравенств на множествах | Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства | 6 | |
| 15 | Метод промежутков для уравнений и неравенств | Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. | 4 | 1 |
| 16 | Объемы тел | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | 17 | 1 |
| 17 | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств. | 5 | |
| 18 | Системы уравнений с несколькими неизвестными | Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений. | 7 | 1 |

| | | | | |
|----|--|--|-----|----|
| 19 | Уравнения, неравенства и системы с параметрами | Уравнения, неравенства и системы уравнений с параметром. | 4 | |
| 20 | Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей | Правило умножения. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. | 11 | |
| 21 | Комплексные числа | Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. | 6 | |
| 22 | Повторение | Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции. Производная и ее применение. Первообразная и интеграл. Равносильность уравнений и неравенств. Метод промежутков для уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения. Цилиндр. Конус. Шар. Объемы тел. | 10 | 1 |
| | Итого | | 193 | 11 |
| | Всего | | 204 | |

III. Календарно - тематическое планирование

| № урока | Тема урока | № урока по разделу | Дат | | Примечание |
|---|---|--------------------|-------|------|------------|
| | | | план | факт | |
| Функции и их графики - 9 ч | | | | | |
| 1 | Элементарные функции | 1 | 02.09 | | |
| 2 | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции | 2 | 03.09 | | |
| 3 | Четность, нечетность, периодичность функций | 3 | 05.09 | | |
| 4 | Входная контрольная работа. | 4 | 06.09 | | |
| 5 | Работа над ошибками. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции | 5 | 07.09 | | |
| 6 | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции | 6 | 08.09 | | |
| 7 | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | 7 | 09.09 | | |
| 8 | Основные способы преобразования графиков | 8 | 10.09 | | |
| 9 | Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций | 9 | 12.09 | | |
| Предел функции и непрерывность -5ч | | | | | |
| 10 | Понятие предела функции | 1 | 13.09 | | |
| 11 | Односторонние пределы | 2 | 14.09 | | |
| 12 | Свойства пределов функций | 3 | 15.09 | | |
| 13 | Понятие непрерывности функции | 4 | 16.09 | | |
| 14 | Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции | 5 | 17.09 | | |
| Обратные функции -7ч | | | | | |
| 15 | Понятие обратной функции | 1 | 19.09 | | |
| 16 | Взаимно обратные функции | 2 | 20.09 | | |
| 17 | Обратные тригонометрические функции | 3 | 21.09 | | |
| 18 | Обратные тригонометрические функции | 4 | 22.09 | | |
| 19 | Примеры использования обратных тригонометрических функций. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 5 | 23.09 | | |
| 20 | Контрольная работа № 1 на тему «Функции и их графики» | 6 | 24.09 | | |
| 21 | Работа над ошибками. Исследование функции и построение графиков | 7 | 26.09 | | |
| Векторы в пространстве -6ч | | | | | |
| 22 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов | 1 | 27.09 | | |
| 23 | Сложение и вычитание векторов | 2 | 28.09 | | |

| | | | | | |
|--|---|----|-------|--|--|
| 24 | Умножение вектора на число | 3 | 29.09 | | |
| 25 | Компланарные векторы | 4 | 30.09 | | |
| 26 | Компланарные векторы | 5 | 01.10 | | |
| 27 | Решение задач на тему «Векторы в пространстве» | 6 | 03.10 | | |
| Производная- 11ч | | | | | |
| 28 | Понятие производной | 1 | 04.10 | | |
| 29 | Производная суммы | 2 | 05.10 | | |
| 30 | Производная разности | 3 | 06.10 | | |
| 31 | Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал | 4 | 07.10 | | |
| 32 | Производная произведения | 5 | 08.10 | | |
| 33 | Производная частного | 6 | 10.10 | | |
| 34 | Производные элементарных функций | 7 | 11.10 | | |
| 35 | Производная сложной функции | 8 | 12.10 | | |
| 36 | Производная обратной функции. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 9 | 13.10 | | |
| 37 | Контрольная работа № 2 на тему «Производная» | 10 | 14.10 | | |
| 38 | Работа над ошибками. Вычисление Производных | 11 | 15.10 | | |
| Применение производной -16ч | | | | | |
| 39 | Максимум и минимум функции | 1 | 17.10 | | |
| 40 | Максимум и минимум функции | 2 | 18.10 | | |
| 41 | Уравнение касательной | 3 | 19.10 | | |
| 42 | Уравнение касательной | 4 | 20.10 | | |
| 43 | Приближенные вычисления | 5 | 21.10 | | |
| 44 | Возрастание и убывание функций | 6 | 22.10 | | |
| 45 | Возрастание и убывание функций | 7 | 24.10 | | |
| 46 | Производные высших порядков | 8 | 25.10 | | |
| 47 | Экстремум функции с единственной критической точкой | 9 | 26.10 | | |
| 48 | Экстремум функции с единственной критической точкой | 10 | 27.10 | | |
| 49 | Задачи на максимум и минимум | 11 | 28.10 | | |
| 50 | Задачи на максимум и минимум | 12 | 29.10 | | |
| 51 | Асимптоты. Дробно-линейная функция | 13 | 07.11 | | |
| 52 | Построение графиков функций с применением производной. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 14 | 08.11 | | |
| 53 | Контрольная работа № 3 на тему «Применение производной» | 15 | 09.11 | | |
| 54 | Работа над ошибками. Решение задач на максимум и минимум | 16 | 10.11 | | |
| Метод координат в пространстве -15ч | | | | | |
| 55 | Прямоугольная система координат в Пространстве | 1 | 11.11 | | |
| 56 | Координаты вектора | 2 | 12.11 | | |
| 57 | Координаты вектора | 3 | 14.11 | | |

| | | | | | |
|--|--|----|-------|--|--|
| 58 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 4 | 15.11 | | |
| 59 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 5 | 16.11 | | |
| 60 | Простейшие задачи в координатах | 6 | 17.11 | | |
| 61 | Угол между векторами | 7 | 18.11 | | |
| 62 | Скалярное произведение векторов | 8 | 19.11 | | |
| 63 | Скалярное произведение векторов | 9 | 21.11 | | |
| 64 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 10 | 22.11 | | |
| 65 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 11 | 23.11 | | |
| 66 | Уравнение плоскости | 12 | 24.11 | | |
| 67 | Решение задач на тему «Метод координат в пространстве». Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 13 | 25.11 | | |
| 68 | Контрольная работа №4 на тему «Метод координат в пространстве» | 14 | 26.11 | | |
| 69 | Работа над ошибками. Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 15 | 28.11 | | |
| Первообразная и интеграл -13ч | | | | | |
| 70 | Понятие первообразной | 1 | 29.11 | | |
| 71 | Понятие первообразной | 2 | 30.11 | | |
| 72 | Площадь криволинейной трапеции | 3 | 01.12 | | |
| 73 | Определенный интеграл | 4 | 02.12 | | |
| 74 | Определенный интеграл | 5 | 03.12 | | |
| 75 | Приближенное вычисление определенного интеграла | 6 | 05.12 | | |
| 76 | Формула Ньютона - Лейбница | 7 | 06.12 | | |
| 77 | Формула Ньютона - Лейбница | 8 | 07.12 | | |
| 78 | Формула Ньютона - Лейбница | 9 | 08.12 | | |
| 79 | Свойства определенного интеграла | 10 | 09.12 | | |
| 80 | Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 11 | 10.12 | | |
| 81 | Контрольная работа №5 на тему «Первообразная и интеграл» | 12 | 12.12 | | |
| 82 | Работа над ошибками. Вычисление определенного интеграла | 13 | 13.12 | | |
| Равносильность уравнений и неравенств – 4 ч | | | | | |
| 83 | Равносильные преобразования уравнений | 1 | 14.12 | | |
| 84 | Равносильные преобразования уравнений | 2 | 15.12 | | |
| 85 | Равносильные преобразования неравенств | 3 | 16.12 | | |
| 86 | Равносильные преобразования неравенств | 4 | 17.12 | | |
| Уравнения – следствия- 8 ч | | | | | |
| 87 | Понятие уравнения - следствия | 1 | 19.12 | | |
| 88 | Возведение уравнения в четную степень. | 2 | 20.12 | | |
| 89 | Возведение уравнения в четную степень | 3 | 21.12 | | |

| | | | | | |
|---|--|----|-------|--|--|
| 90 | Потенцирование логарифмических уравнений | 4 | 22.12 | | |
| 91 | Потенцирование логарифмических уравнений | 5 | 23.12 | | |
| 92 | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию | 6 | 24.12 | | |
| 93 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию | 7 | 26.12 | | |
| 94 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию | 8 | 27.12 | | |
| Равносильность уравнений и неравенств системам - 13ч | | | | | |
| 95 | Основные понятия | 1 | 09.01 | | |
| 96 | Решение уравнений с помощью систем | 2 | 10.01 | | |
| 97 | Решение уравнений с помощью систем | 3 | 11.01 | | |
| 98 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) | 4 | 12.01 | | |
| 99 | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) | 5 | 13.01 | | |
| 100 | Уравнения вида $f(a(x)) = f(\beta(x))$ | 6 | 14.01 | | |
| 101 | Уравнения вида $f(a(x)) = f(\beta(x))$ | 7 | 16.01 | | |
| 102 | Решение неравенств с помощью систем | 8 | 17.01 | | |
| 103 | Решение неравенств с помощью систем | 9 | 18.01 | | |
| 104 | Решение неравенств с помощью систем (продолжение) | 10 | 19.01 | | |
| 105 | Решение неравенств с помощью систем (продолжение) | 11 | 20.01 | | |
| 106 | Неравенства вида $f(a(x)) > f(\beta(x))$ | 12 | 21.01 | | |
| 107 | Неравенства вида $f(a(x)) > f(\beta(x))$ | 13 | 23.01 | | |
| Равносильность уравнений на множествах- 7ч | | | | | |
| 108 | Основные понятия | 1 | 24.01 | | |
| 109 | Возведение уравнения в четную степень | 2 | 25.01 | | |
| 110 | Умножение уравнения на функцию | 3 | 26.01 | | |
| 111 | Другие преобразования уравнений | 4 | 27.01 | | |
| 112 | Применение нескольких преобразований. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 5 | 28.01 | | |
| 113 | Контрольная работа № 6 на тему «Равносильность уравнений и неравенств» | 6 | 30.01 | | |
| 114 | Работа над ошибками. Решение уравнений | 7 | 31.01 | | |
| Цилиндр, конус, шар -16ч | | | | | |
| 115 | Понятие цилиндра | 1 | 01.02 | | |
| 116 | Площадь поверхности цилиндра | 2 | 02.02 | | |
| 117 | Площадь поверхности цилиндра | 3 | 03.02 | | |
| 118 | Понятие конуса | 4 | 04.02 | | |
| 119 | Площадь поверхности конуса | 5 | 06.02 | | |
| 120 | Площадь поверхности конуса | 6 | 07.02 | | |
| 121 | Усеченный конус | 7 | 08.02 | | |
| 122 | Сфера и шар | 8 | 09.02 | | |
| 123 | Уравнение сферы | 9 | 10.02 | | |
| 124 | Уравнение сферы | 10 | 11.02 | | |

| | | | | | |
|---|--|----|-------|--|--|
| 125 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 11 | 13.02 | | |
| 126 | Касательная плоскость к сфере | 12 | 14.02 | | |
| 127 | Площадь сферы | 13 | 15.02 | | |
| 128 | Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 14 | 16.02 | | |
| 129 | Контрольная работа №7 на тему «Цилиндр, конус, шар» | 15 | 17.02 | | |
| 130 | Работа над ошибками. Вычисление площадей поверхности фигур | 16 | 18.02 | | |
| Равносильность неравенств на множествах - 6ч | | | | | |
| 131 | Основные понятия | 1 | 20.02 | | |
| 132 | Возведение неравенств в четную степень | 2 | 21.02 | | |
| 133 | Умножение неравенства на функцию | 3 | 22.02 | | |
| 134 | Другие преобразования неравенств | 4 | 23.02 | | |
| 135 | Применение нескольких преобразований | 5 | 24.02 | | |
| 136 | Нестрогие неравенства | 6 | 25.02 | | |
| Метод промежутков для уравнений и неравенств- 5ч | | | | | |
| 137 | Уравнения с модулями | 1 | 27.02 | | |
| 138 | Неравенства с модулями | 2 | 28.02 | | |
| 139 | Метод интервалов для непрерывных функций. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 3 | 01.03 | | |
| 140 | Контрольная работа № 8 на тему «Метод промежутков для уравнений и неравенств» | 4 | 02.03 | | |
| 141 | Работа над ошибками. Решение уравнений и неравенств с модулями | 5 | 03.03 | | |
| Объемы тел- 18ч | | | | | |
| 142 | Понятие объема | 1 | 04.03 | | |
| 143 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 2 | 06.03 | | |
| 144 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 | 07.03 | | |
| 145 | Объем прямой призмы | 4 | 08.03 | | |
| 146 | Объем цилиндра | 5 | 09.03 | | |
| 147 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 6 | 10.03 | | |
| 148 | Объем наклонной призмы | 7 | 11.03 | | |
| 149 | Объем пирамиды | 8 | 13.03 | | |
| 150 | Объем пирамиды | 9 | 14.03 | | |
| 151 | Объем конуса | 10 | 15.03 | | |
| 152 | Объем шара | 11 | 16.03 | | |
| 153 | Объемы шарового сегмента | 12 | 17.03 | | |
| 154 | Объем шарового слоя | 13 | 18.03 | | |
| 155 | Объем шарового сектора | 14 | 20.03 | | |
| 156 | Площадь сферы | 15 | 21.03 | | |
| 157 | Решение задач на вычисление объёмов фигур. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 16 | 22.03 | | |
| 158 | Контрольная работа № 9 на тему «Объемы тел» | 17 | 23.03 | | |

| | | | | | |
|---|---|----|-------|--|--|
| 159 | Анализ контрольной работы, работа над ошибками. Вычисление объемов фигур | 18 | 24.03 | | |
| Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств- 5ч | | | | | |
| 160 | Использование областей существования функций | 1 | 03.04 | | |
| 161 | Использование не отрицательности функций | 2 | 04.04 | | |
| 162 | Использование ограниченности функций | 3 | 06.04 | | |
| 163 | Использование монотонности и экстремумов функций | 4 | 07.04 | | |
| 164 | Использование свойств синуса и косинуса | 5 | 08.04 | | |
| Системы уравнений с несколькими неизвестными -8ч | | | | | |
| 165 | Равносильность систем | 1 | 10.04 | | |
| 166 | Система-следствие | 2 | 11.04 | | |
| 167 | Система- следствие | 3 | 13.04 | | |
| 168 | Метод замены неизвестных | 4 | 14.04 | | |
| 169 | Метод замены неизвестных | 5 | 15.04 | | |
| 170 | Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств. Обобщение темы, подготовка к контрольной работе. | 6 | 17.04 | | |
| 171 | Контрольная работа № 10 на тему «Системы уравнений с несколькими неизвестными» | 7 | 18.04 | | |
| 172 | Анализ контрольной работы, работа над ошибками. Решение систем уравнений | 8 | 19.04 | | |
| Уравнения, неравенства и системы с параметрами- 4ч | | | | | |
| 173 | Уравнения с параметром | 1 | 20.04 | | |
| 174 | Неравенства с параметром | 2 | 21.04 | | |
| 175 | Системы уравнений с параметром | 3 | 22.04 | | |
| 176 | Задачи с условиями | 4 | 24.04 | | |
| Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей- 11ч | | | | | |
| 177 | Основные правила комбинаторики. Правило умножения | 1 | 25.04 | | |
| 178 | Перестановки и факториалы | 2 | 26.04 | | |
| 179 | Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества | 3 | 27.04 | | |
| 180 | Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений | 4 | 28.04 | | |
| 181 | Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты и их свойства | 5 | 29.04 | | |
| 182 | Треугольник Паскаля | 6 | 02.05 | | |
| 183 | Элементарные и сложные события. | 7 | 03.05 | | |
| 184 | Случаи и вероятность суммы несовместных событий | 8 | 04.05 | | |
| 185 | Вероятность противоположного события | 9 | 05.05 | | |

| | | | | | |
|--------------------------------|--|----|-------|--|--|
| 186 | Понятие о независимости событий | 10 | 06.05 | | |
| 187 | Вероятность и статистическая частота наступления события | 11 | 08.05 | | |
| Комплексные числа – 6 ч | | | | | |
| 188 | Алгебраическая форма комплексного числа | 1 | 09.05 | | |
| 189 | Сопряженные комплексные числа | 2 | 10.05 | | |
| 190 | Геометрическая интерпретация комплексного числа | 3 | 11.05 | | |
| 191 | Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра | 4 | 12.05 | | |
| 192 | Корни из комплексных чисел и их свойства | 5 | 13.05 | | |
| 193 | Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа | 6 | 15.05 | | |
| Повторение -11ч | | | | | |
| 194 | Функции | 1 | 16.05 | | |
| 195 | Максимальное и минимальное значение функции | 2 | | | |
| 196 | Производные | 3 | 18.05 | | |
| 197 | Интегралы | 4 | | | |
| 198 | Решение уравнений | 5 | 20.05 | | |
| 199 | Решение неравенств | 6 | 22.05 | | |
| 200 | Решение систем уравнений и неравенств. Обобщение, подготовка к контрольной работе. | 7 | 23.05 | | |
| 201 | Итоговая контрольная работа | 8 | 24.05 | | |
| 202 | Анализ контрольной работы, работа над ошибками. Цилиндр, конус, шар Объемы тел Обобщающий, заключительный урок | 9 | 25.05 | | |
| 203 | | 10 | | | |
| 204 | | 11 | | | |

Пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью.

Всего в 11 (одиннадцат)
цати.) листах

Директор школы
Б.И.Ахметханов



