

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЗОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО:
Толстикова Т.В.
Протокол №5
от 30 июня 2022г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Солоненко Е.В.
Протокол №8
от 30 июня 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «Низовская СОШ»
Семёновых И. Н.
Приказ №176
от 30 июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для 11 класса среднего общего образования

на 2022-2023 учебный год

Составитель:
Толстикова Татьяна Владимировна
учитель математики
высшей квалификационной категории

1. Планируемые результаты.

В результате изучения математики в старшей школе учащиеся

должны 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;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- 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.

должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной 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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- 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;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- 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;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- 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;
- 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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- строить простейшие сечения многогранников, тел вращения;

- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, используя различные методы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Владеть компетенциями: учебно-познавательной; ценностно-ориентационной; рефлексивной; коммуникативной; информационной; социально-трудовой.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- построение и исследование простейших математических моделей;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

2. Содержание учебного предмета.

В соответствии с учебным планом на изучение математики в 11-м классе отводится 6 часов в неделю, всего 204 часа.

Курс математики 11-го класса состоит из следующих предметов: “Алгебра и начала анализа”, “Геометрия”, “Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности”. В соответствии с этим составлено учебно-тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю.

Структура тематического планирования учебного материала по математике для 11-го класса

А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 11-й класс. В 2 ч. Учебник. Задачник. Для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина 2009 г.;

Геометрия, 10 – 11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2009.

Учебно-тематический план.

№	Название темы	Кол-во часов	Кол-во к/р
1.	Повторение материала 10 класса.	4	
2.	Многочлены.	10 ч	
3.	Степени и корни. Степенные функции.	28 ч	2
4.	Метод координат в пространстве.	16 ч	1

5.	Показательная и логарифмическая функции.	38 ч	2
6.	Цилиндр, конус, шар.	19ч	1
7.	Первообразная и интеграл.	7 ч	
8.	Объемы тел.	31 ч	1
9.	Элементы теории вероятности и математической статистики.	9 ч	
10.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	29 ч	2
11.	Итоговое повторение.	13 ч	

Содержание учебного предмета .

Тема урока	Содержание учебного материала	Требования к уровню подготовки учащихся
1. Многочлены от одной переменной.	Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Деление многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители.	Знать: - алгоритм действий с многочленами; - способы разложения многочлена на множители; - Уметь: - выполнять действия с многочленами; - находить корни многочлена с одной переменной; - раскладывать многочлены на множители.
2. Многочлены от нескольких переменных.	Действия с многочленами. Разложение многочленов на множители. Однородная и симметрическая системы.	
3. Уравнения высших степеней.	Способы решения уравнений степени выше второй.	
4. Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	Определение корня n-ой степени четной и нечетной степени. Решение иррациональных уравнений.	Знать: - свойства корня n-ой степени; - свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$. Уметь: - находить значение корня натуральной степени; - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, выполнять преобразования графиков; - решать уравнения и неравенства, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и ее графическое представление.
5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ при четном и нечетном значении n. Построение графиков функций, содержащих корень n-ой степени.	
6. Свойства корня n-ой степени.	Доказательство свойств корня n-ой степени.	
7. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	Применение свойств корня n-ой степени при преобразовании иррациональных выражений.	

8. Понятие степени с любым рациональным показателем	Определение степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	Знать: - определение степени с рациональным показателем. Уметь: - находить значение степени с рациональным показателем; - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени; - строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков;
9. Степенные функции, их свойства и графики.	Свойства степенных функций в зависимости от показателя.	Знать: - свойства степенных функций.
10. Извлечение корня из комплексного числа.	Определение корня n -ой степени из комплексного числа. Вывод формулы для извлечения корня n -ой степени из комплексного числа.	Иметь представление о формуле для извлечения корня n -ой степени из комплексного числа. Уметь: - описывать по графику и формуле свойства степенной функции; - решать уравнения и неравенства, используя свойства степенных функции и их графическое представление.
Контрольные работы № 2, 3		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
11. Показательная функция, ее свойства и график.	Определение показательной функции. Свойства показательной функции в зависимости от основания. Решение показательных уравнений и неравенств, используя график.	Знать: - определение показательной функции; - свойства показательной функции;
12. Показательные уравнения.	Методы решения показательных уравнений.	- способы решения показательных уравнений и неравенств;
13. Показательные неравенства.	Способы решения показательных неравенств.	- определение логарифма;
14. Понятие логарифма.	Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов по определению.	- свойства логарифмической функции;
15. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Определение логарифмической функции. Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической	- способы решения логарифмических уравнений и неравенств; - определение натурального

	функции, решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков.	логарифма; - формулы производных показательной и логарифмической функций.
16. Свойства логарифмов.	Доказательство свойств логарифмов. Вывод формулы перехода к новому основанию. Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений.	Уметь: - находить значение логарифмов; - строить графики логарифмической и показательной функций,
17. Логарифмические уравнения.	Способы решения логарифмических уравнений.	выполнять преобразования графиков;
18. Логарифмические неравенства.	Способы решения логарифмических неравенств.	- описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; - решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление; - решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы. - проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы; - вычислять производные показательной и логарифмической функций.
19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Число e . Функция $y = e^x$, ее свойства, график, дифференцирование. Натуральные логарифмы. Формулы производных показательной и логарифмической функций.	
Контрольные работы № 4, 5		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
20. Первообразная и неопределенный интеграл.	Определение первообразной. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл.	Знать: - определение первообразной; - правила отыскания первообразных; - формулы первообразных элементарных функций; - определение криволинейной трапеции.
21. Определенный интеграл.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	Уметь: - вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления

		<p>первообразных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять площадь криволинейной трапеции.
22. Вероятность и геометрия.	Классическое определение вероятности. Правило для нахождения геометрических вероятностей.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул; - использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение равносильности уравнений и неравенств; - способы решения уравнений и систем уравнений; - понятия системы и совокупности неравенств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; - доказывать несложные неравенства; - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	Схема Бернулли. Многоугольник распределения. Правило нахождения вероятного числа «успехов».	
24. Статистические методы обработки информации.	Порядок преобразования полученной информации. Паспорт данных измерения. Графическое изображение информации. Нахождение среднего значения данных.	
25. Гауссова кривая. Закон больших чисел.	Кривая нормального распределения. Приближенные вычисления. Закон больших чисел.	
26. Равносильность уравнений.	Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение – следствие. Проверка корней. Потеря корней.	
27. Общие методы решения уравнений.	Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод.	
28. Равносильность неравенств.	Теоремы о равносильности неравенств. Системы и совокупности неравенств.	
29. Уравнения и неравенства с модулем.	Способы решения уравнений и неравенств с модулем.	
30. Уравнения и неравенства со знаком радикала.	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.	
31. Доказательство неравенств.	Доказательство неравенств с помощью определения. Синтетический метод доказательства неравенств. Доказательства неравенств методом от противного.	
32. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Диофантовы уравнения. Графический способ решения неравенств с двумя переменными.	
33. Системы уравнений.	Способы решения систем уравнений.	
34. Задачи с параметрами	Определение уравнений с параметром. Примеры уравнений с параметром и способы их решения.	
Контрольная работа		Уметь применять

№ 7		изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
1. Координаты точки и координаты вектора.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.	Знать: - алгоритмы: разложения векторов по координатным векторам; сложения двух и более векторов; произведения вектора на число; разности двух векторов;
2. Скалярное произведение векторов.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	- признаки коллинеарности и компланарности векторов; - формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками; - формулу нахождения скалярного произведения векторов.
3. Движения.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	Иметь представление: об угле между векторами, скалярном квадрате вектора; о каждом из видов движения. Уметь: - строить точки по их координатам, находить координаты векторов; - находить сумму и разность векторов, - применять формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками для решения задач координатно-векторным способом; - находить угол между прямой и плоскостью; - уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.
Контрольная работа по теме «Вектор».		Уметь применять изученный теоретический

		материал при выполнении письменной работы
1. Цилиндр	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	Иметь представление о цилиндре. Знать: - формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра. Уметь: - выполнять чертежи по условию задачи; - строить осевое сечение цилиндра и находить его площадь; - решать задачи на нахождения площади боковой и полной поверхности цилиндра.
2. Конус.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	Знать: - элементы конуса; -элементы усеченного конуса; - формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. Уметь: - уметь выполнять построение конуса и усеченного конуса и их сечений; - находить элементы конуса и усеченного конуса; - решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса.
3. Шар.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	Знать: - определение сферы и шара; - свойства касательной к сфере; - уравнение сферы; -формулу площади сферы. Уметь: - определять взаимное расположение сфер и плоскости; - составлять уравнение сферы по координатам

		<p>точек;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать типовые задачи на нахождение площади сферы.
Контрольная работа по теме «Цилиндр. Конус. Шар»		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления площадей поверхностей тел.
1. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призм, цилиндра, конуса, шара; - знать метод вычисления объема через определенный интеграл; - формулу площади сферы. <p>Иметь представление шаровом сегменте, шаровом секторе, слое.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на нахождение объемов; - решать задачи на вычисление площади сферы.
2. Объем прямой призмы и цилиндра.	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	
3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса	
4. Объем шара и площадь сферы.	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	
Контрольные работы по темам «Объемы тел» и «Объем шара».		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объемов.
Алгебра и начала анализ.	Преобразование тригонометрических, логарифмических, выражений, выражений, содержащих степень. Решение всех видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Производная. Функции и графики.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.

Геометрия.	Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.
Алгебра.	Решение текстовых задач, решение рациональных неравенств, чтение графиков.	Уметь решать текстовые задачи всех видов.

3. Учебно-тематическое планирование

№ урока	пункт	Тема урока	<i>Количество часов</i>
		<i>Повторение материала 10 класса (4 часа)</i>	
1		Преобразование тригонометрических выражений.	1
2		Решение тригонометрических уравнений.	1
3		Вычисление производных.	1
4		Применение производной.	1
		<i>Многочлены (10 часов)</i>	
5	§ 1	Многочлены от одной переменной.	1
6		Работа с многочленами от одной переменной.	1
7		Теорема Безу. Нахождение корней многочлена по схеме Горнера.	1
8	§ 2	Разложение многочлена на множители.	1
9		Многочлены от нескольких переменных.	1
10		Разложение многочленов от нескольких переменных на множители.	1
11		Решение уравнений и систем уравнений то нескольких переменных.	1
12	§ 3	Уравнения высших	1

		степеней.	
13		Решение уравнения высших степеней методом замены переменной.	1
14		Решение уравнения высших степеней разложением на множители.	1
		<i>Степени и корни. Степенные функции (28 часа)</i>	
15	§ 4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	1
16		Нахождение корня n-ой степени из действительного числа.	1
17	§ 5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства.	1
18		Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$.	1
19		Построение и чтение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$.	1
20	§ 6	Свойства корня n-ой степени.	1
21		Приведение радикалов к одинаковому знаку корня.	1
22		Работа с выражениями, содержащими корень n-ой степени.	1
23	§ 7	Вынесение множителя из под знака корня.	1
24		Внесение множителя под знак корня	1
25		Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
26-27		<i>Подготовка к контрольной работе №1 «Степени и корни»</i>	2
28		<i>Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни»</i>	1
29		<i>Анализ контрольной работы №1</i>	1
30		Понятие степени с любым	1

		рациональным показателем	
31	§ 8	Нахождение значения выражения, содержащего степени с рациональным показателем.	1
32		Упрощение выражений, содержащих степени рациональным показателем.	1
33		Работа со степенями с любым рациональным показателем.	1
34	§ 9	Степенные функции и их свойства.	1
35		Графики степенных функций.	1
36		Построение и чтение графиков степенных функций.	1
37		Вычисление производной степенной функции.	1
38	§ 10	Формула извлечения корня из комплексного числа.	1
39		Извлечение корня из комплексного числа.	1
40		<i>Подготовка к контрольной работе №2 «Степенные функции»</i>	<i>1</i>
41		<i>Контрольная работа № 2 по теме «Степенные функции»</i>	<i>1</i>
42		<i>Анализ контрольной работы №2</i>	<i>1</i>
		<i>Метод координат в пространстве (16 часов)</i>	
		Координаты точки и координаты вектора.	
43	п.46	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
44	п.47	Координаты вектора.	1
45		Нахождение координат вектора.	1
46	п.48	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
47	п.49	Простейшие задачи в координатах.	1
48		Решение простейших задач в координатах.	1

49		<i>Подготовка к контрольной работе №3 «Векторы»</i>	1
50		<i>Контрольная работа №3 по теме «Векторы»</i>	1
51		<i>Анализ контрольной работы №3</i>	1
		Скалярное произведение векторов.	
52	50 –51	Угол между векторами.	1
53		Скалярное произведение векторов.	1
54	52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
55		Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1
		Движения.	
56	54 –55	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1
57	56– 57	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
58		Решение задач на движения.	1
		Показательная и логарифмическая функции (38 часа)	
59	§ 11	Показательная функция и ее свойства..	1
60		График показательной функции.	1
61		Построение и чтение графиков показательных функций.	1
62	§ 12	Показательные уравнения.	1
63		Методы решения показательных уравнений.	1
64		Решение показательных уравнений методом замены переменной.	1
65	§ 13	Показательные неравенства.	1
66		Решение показательных неравенств.	1
67	§ 14	Понятие логарифма.	1
68		Вычисление логарифмов.	1
69		Решение простейших логарифмических уравнений	1
70	§ 15	Логарифмическая функция	1

		и ее свойства.	
71		График логарифмической функции.	1
72		Построение и чтение графиков логарифмических функций.	1
73-74		<i>Подготовка к контрольной работе №4</i>	2
75		<i>Контрольная работа №4: «Показательная и логарифмическая функции»</i>	1
76		<i>Анализ контрольной работы №4</i>	1
77	§ 16	Свойства логарифмов.	1
78		Упрощение логарифмических выражений.	1
79		Нахождение значения логарифмического выражения.	1
80		Применение свойств логарифмов.	1
81	§ 17	Логарифмические уравнения.	1
82		Методы решения логарифмических уравнений.	1
83		Решение логарифмических уравнений функционально-графическим методом.	1
84		Решение логарифмических уравнений методом потенцирования.	1
85		Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной	1
86	§ 18	Логарифмические неравенства.	1
87		Применение теорем о равносильности.	1
88		Методы решения логарифмических неравенств.	1
89		Решение логарифмических	1

		неравенств.	
90	§ 19	Дифференцирование показательной функций.	1
91		Дифференцирование логарифмической функций	1
92		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
93-94		<i>Подготовка к контрольной работе №5</i>	<i>1</i>
95		<i>Контрольная работа № 5: «Логарифмические и показательные уравнения»</i>	<i>1</i>
96		<i>Анализ контрольной работы №5</i>	<i>1</i>
		Цилиндр, конус, шар (19 часов)	
		Цилиндр.	
97	59 - 60	Понятие цилиндра.	1
98		Площадь поверхности цилиндра..	1
99		Решение задач на нахождение площади цилиндра..	1
100		Решение задач на тему «Цилиндр».	1
		Конус.	
101	61– 62	Понятие конуса.	1
102		Площадь поверхности конуса.	1
103	63	Усеченный конус.	1
104		Решение задач на тему «Конус».	1
		Сфера.	
105	64 –66	Сфера и шар.	1
106	67	Уравнение сферы.	1
107		Касательная плоскость к сфере	1
108	68	Площадь сферы.	1
109		Решение задач на цилиндр.	1
110		Решение задач на конус.	1
111		Решение задач на шар.	1
112		Решение задач на многогранники, цилиндр,	1

		конус и шар.	
113		Подготовка к контрольной работе №6	1
114		Контрольная работа по теме №7: «Цилиндр. Конус. Шар»	1
115		Анализ контрольной работы №6	1
		Первообразная и интеграл (7 часов)	
116	§ 20	Первообразная.	1
117		Первообразная и неопределенный интеграл.	1
118		Вычисление первообразных.	1
119	§ 21	Определенный интеграл.	1
120		Формула Ньютона-Лейбница.	1
121		Вычисление определенных интегралов..	1
122		Вычисление площадей плоских фигур по формуле.	1
		Объемы тел (31 часов)	
		Объем прямоугольного параллелепипеда.	
123	74– 75	Понятие объема.	1
124		Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
125		Вычисление объема прямоугольного параллелепипеда.	1
		Объем прямой призмы и цилиндра.	
126	76	Объем прямой призмы.	1
127		Вычисление объема прямой призмы.	1
128	77	Объем цилиндра.	1
129		Вычисление объема цилиндра	1
		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	
130	78	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1
131	79	Объем наклонной призмы.	1
132		Вычисление объема	1

		наклонной призмы	
133	80	Объем пирамиды.	1
134		Вычисление объема пирамиды.	1
135		Решение задач на вычисление объема пирамиды .	1
136	81	Объем конуса.	1
137		Вычисление объема конуса.	1
138		Решение задач на вычисление объемов.	1
139		Решение задач по теме «Объемы тел»	1
140		<i>Подготовка к контрольной работе №7</i>	<i>1</i>
141		<i>Контрольная работа №7 по теме «Объемы тел»</i>	<i>1</i>
142		<i>Анализ контрольной работы №7</i>	<i>1</i>
		Объем шара и площадь сферы.	
143	82	Объем шара.	1
144	83	Объем шарового сегмента.	1
145		Объем шарового шарового слоя и шарового сектора.	1
146	84	Площадь сферы.	1
147		Решение задач на вычисление площади сферы.	1
148		Решение задач по теме «Объем шара»	1
149		<i>Подготовка к контрольной работе №8</i>	<i>1</i>
150		<i>Контрольная работа №8 по теме «Объем шара»</i>	<i>1</i>
151		<i>Анализ контрольной работы №8</i>	<i>1</i>
152		Решение задач на комбинацию геометрических тел.	1
153		Решение задач из курса стереометрии.	1
		<i>Элементы теории вероятности и математической статистики(9 ч)</i>	
154	§ 22	Вероятность и геометрия.	1

155		Классическое определение вероятности..	1
156	§ 23	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	1
157		Схема Бернулли.	1
158		Решение задач на определение вероятности.	1
159	§ 24	Статистические методы обработки информации.	1
160		Графическое оформление информации.	1
161	§ 25	Гауссова кривая.	1
162		Закон больших чисел.	1
		Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (29 часов)	
163	§ 26	Равносильность уравнений.	1
164		Теоремы о равносильности уравнений.	1
165		Проверка корней уравнения.	1
166	§ 27	Общие методы решения уравнений.	1
167		Метод разложения на множители.	1
168		Метод введения новой переменной..	1
169	§ 28	Равносильность неравенств.	1
170		Теоремы о равносильности неравенств.	1
171	§ 29	Уравнения и неравенства с модулем	1
172		Решение уравнений и неравенств с модулем.	1
173-174		<i>Подготовка к контрольной работе №9</i>	<i>1</i>
175		<i>Контрольная работа № 9 по теме«Системы уравнений и неравенств»</i>	<i>1</i>
176		<i>Анализ контрольной работы №9.</i>	<i>1</i>
177	§ 30	Уравнения со знаком радикала.	1

178		Неравенства со знаком радикала.	1
179		Решение уравнений и неравенств со знаком радикала.	1
180	§ 31	Синтетический метод доказательства неравенств	1
181		Доказательство неравенств методом от противного	1
182	§ 32	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
183		Решение уравнений и неравенств с двумя переменными.	1
184	§ 33	Системы уравнений.	1
185		Методы решения систем уравнений.	1
186		Решение задач на составление систем уравнений.	1
187	§ 34	Задачи с параметром.	1
188		Решение задач с параметром.	1
189		Пробное тестирование по КИМ ЕГЭ 2023	1
190		Пробное тестирование по КИМ ЕГЭ 2023	1
191		<i>Анализ пробного тестирования.</i>	<i>1</i>
		<i>Повторение (13 часов)</i>	
		Алгебра	
192		Решение рациональных неравенств.	1
193		Решение текстовых задач на проценты.	1
194		Решение текстовых задач на работу, движение.	1
		Алгебра и начала анализа	
195		Преобразование иррациональных выражений.	1
196		Решение тригонометрических уравнений.	1
197		Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1

198		Решение тригонометрических неравенств.	1
199		Применение производных к решению задач.	1
200		Применение производных к исследованию функции	1
201		Решение показательных уравнений.	1
202		Решение показательных неравенств.	1
203		Решение логарифмических уравнений.	1
204		Решение логарифмических неравенств.	1

Сокращения, используемые в рабочей программе

Тип урока	Форма контроля
УОНМ Урок ознакомления с новым материалом	УС Устный счет
УЗИ Урок закрепления изученного	УО Устный опрос
УПЗУ Урок применения знаний и умений	ФО Фронтальный опрос
УОСЗ Урок обобщения и систематизации знаний	СР Самостоятельная работа
УПКЗУ Урок проверки и коррекции знаний и умений	ИЗ Индивидуальное задание
КУ Комбинированный урок	МТ Математический тест
УКЗ Урок коррекции знаний	МД Математический диктант
	ПР Практическая работа
	КР Контрольная работа

4. Учебно-методическое обеспечение реализации программ

Литература:

1. *А.Г. Мордкович, Л.С. Денищева, Л.И. Звавич и др.* Алгебра и начала анализа профильный уровень: учебник и задачник для 11 кл общеобразовательных учреждений / М. : Мнемозина, 2007.
2. *В.И. Глизбург* Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 кл общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / М.: Мнемозина, 2008.
3. *А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская* Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл. : Контрольные работы: для общеобразовательных учреждений: Учебное пособие / М. : Мнемозина, 2005.
4. *Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов* Геометрия: учебник для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / М.: Просвещение, 2006.

5. *С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов* Изучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2004.

Электронные ресурсы

1. Открытый банк задач ЕГЭ по математике – Режим доступа: <http://mathege.ru>
2. Обучающая система Дмитрия Гущина «Решу ЕГЭ» - режим доступа: <http://reshuege.ru>
3. Онлайн-подготовка к ЕГЭ и ГИА – Режим доступа: <http://ege.yandex.ru>