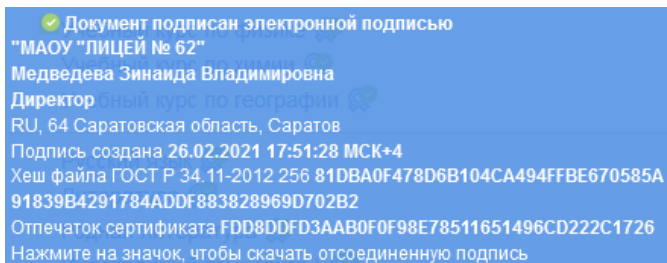


АДМИНИСТРАЦИЯ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ-ЛИЦЕЙ № 62



УТВЕРЖДЕНО

Директор MAOU «Лицей № 62»

З.В. Медведева

Приказ № 505 от «30» августа 2019г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике (углубленный уровень)

Уровень образования **10-11 классы**
Количество часов **408**

Программа разработана на основе:

примерной программы среднего общего образования по математике 10-11 класс;

авторской программы по алгебре и началам анализа (10-11 класс) к УМК С.М.Никольского, М., «Просвещение», 2014г.;

авторской программы по геометрии (10-11 класс) к УМК Атанасяна Л.С. М., «Просвещение», 2014г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Преподавание курса математики (алгебры и начала математического анализа, геометрии) по учебникам «Алгебра и начала математического анализа» (10 и 11 классы) С.М. Никольского, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина и «Геометрия 10-11» Л.С. Атанасяна осуществляется в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования;
- примерной программой среднего общего образования по математике;
- методических рекомендаций авторов учебника.

Срок реализации данной программы - 2 года.

Программа рассчитана на учащихся 10-11-х классов технологического и социально – экономического профилей МАОУ «Лицей №62». Уровень подготовки учащихся позволяет изучать предлагаемый курс на углубленном уровне.

Отдельно в каждой параллели (10 и 11 класс) предполагается обучение в объеме 204 часа (6 ч в неделю). В соответствии с этим реализуется типовая программа автора С.М. Никольского (4ч в неделю, 136ч в год) и типовая программа автора Л.С. Атанасяна (2ч в неделю, 68 ч в год).

При изучении математики на третьем уровне обучения осуществляется переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на углубленном уровне **ученик научится**

понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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 геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых в доказательствах 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 знаний и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- 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 учётом ограничений условия задачи;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж 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;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников;

использовать приобретённые 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 объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Ученик получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений в повседневной жизни и при изучении других предметов, при решении задач других учебных предметов;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- - применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными
- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Алгебра 10 класс

1. Повторение курса 9 класса.

Упрощение выражений. Свойства степени. Корни и преобразование иррациональных выражений. Линейные и квадратные уравнения и системы уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач. Неравенства и системы неравенств. Функции, их свойства и графики.

2. Обобщение понятия числа. Числовые множества.

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

3. Рациональные уравнения и неравенства.

Рациональные выражения. Упрощение рациональных выражений. Теорема Безу. Корень многочлена. Схема Горнера. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений с помощью замены переменной. Решение рациональных уравнений третьей и четвертой степени. Системы рациональных уравнений. Решение систем рациональных уравнений различными способами. Метод интервалов решения неравенств. Общий метод интервалов. Рациональные неравенства. Решение рационального неравенства с помощью замены. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

4. Корень n -ой степени.

Понятие функции и ее графика. Парабола n -ой степени. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.

5. Показательная функция.

Понятие предела последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие степени с иррациональным показателем. Число e . Показательная функция, ее свойства, график. Построение графиков показательной функции.

6. Логарифм и логарифмическая функция.

Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Преобразование выражений, на применение свойств логарифмов. Преобразование выражений, на применение свойств логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

7. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Показательные неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

8. Тригонометрические функции.

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Арксинус, арккосинус. Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для тангенса и котангенса. Арктангенс, арккотангенс. Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. (формулы приведения). Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов. Функция $y=\sin x$, ее свойства и график. Функция $y=\cos x$, ее свойства и график. Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ их свойства и графики.

9. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Решение тригонометрических уравнений, содержащие дополнительные условия. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

10. Элементы теории вероятностей. Повторение.

Понятие вероятности события. Свойства вероятности событий. Относительная частота событий. Условная вероятность. Независимость событий. Решение задач на теорию вероятностей

Геометрия 10 класс

1. Аксиомы стереометрии. Теоремы, вытекающие из аксиом.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Куб. Задачи на построение сечений.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.

4. Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.

5. Векторы в пространстве. Повторение.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Векторы в пространстве, их применение в задачах.

Алгебра 11 класс

1. Функции и их графики

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

2. Предел непрерывность функций

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

3. Обратные функции

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

4. 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.

5. Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функции. 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. Формула и ряд Тейлора.

6. Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

7. Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

8. 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.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$.

10. Равносильность уравнений на множествах

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

11. 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.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

13. 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.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

15. Уравнения, неравенства и системы с параметрами

Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.

16. Тригонометрическая форма комплексных чисел

Тригонометрическая форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел и их свойства.

17. Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа

Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа.

18. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы

Геометрия 11 класс

1. Метод координат в пространстве. Скалярное произведение.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

2. Цилиндр, конус, шар.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

3. Объемы тел.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

4. Повторение. Решение задач

4. Тематическое планирование

10 класс

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов
1-2	Повторение материала 9 кл. Упрощение выражений.	2
3	<i>Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.</i>	1
4	<i>Некоторые следствия из аксиом.</i>	1
5-6	Повторение. Линейные и квадратные уравнения.	2
7-8	Повторение. Дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач.	2
9-10	<i>Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.</i>	2
11-12	Повторение. Системы уравнений.	2
13-14	Повторение. Решение неравенств.	2
15	<i>Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.</i>	1
16	<i>Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.</i>	1
17	Понятие действительного числа	1
18	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1
19	Входная контрольная работа за курс 9 класса	1
20	Перестановки. Размещения. Сочетания.	1
21	<i>Параллельность прямой и плоскости</i>	1
22	<i>Решение задач на параллельность прямой и плоскости.</i>	1
23	Рациональные выражения.	1
24-25	Упрощение рациональных выражений.	2
26-27	Теорема Безу. Корень многочлена.	2
28	<i>Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые</i>	1
29	<i>Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.</i>	1
30	Схема Горнера.	1
31	Рациональные уравнения.	1
32-33	Решение рациональных уравнений с помощью замены переменной.	2
34	<i>Повторение теории, решение задач.</i>	1
35	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».</i>	1
36-37	Решение рациональных уравнений третьей и четвертой степени.	2
38	Системы рациональных уравнений.	1
39	Решение систем рациональных уравнений различными способами.	1
40	<i>Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.</i>	1
41	<i>Тетраэдр.</i>	1
42-43	Метод интервалов решения неравенств.	2
44	Общий метод интервалов.	1
45	Рациональные неравенства.	1
46	<i>Параллелепипед. Куб.</i>	1
47	<i>Задачи на построение сечений.</i>	1
48-49	Решение рационального неравенства с помощью замены.	2

50	Нестрогие неравенства.	1
51	Системы рациональных неравенств.	1
52-53	<i>Задачи на построение сечений.</i>	2
54	Контрольная работа № 2 по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»	1
55	Понятие функции и ее графика.	1
56	Парабола n-ой степени.	1
57	Понятие корня степени n.	1
58	Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельность плоскостей»	1
59	<i>Перпендикулярные прямые в пространстве.</i>	1
60	Корни четной и нечетной степеней.	1
61	Арифметический корень.	1
62-63	Свойства корней степени n.	2
64	<i>Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.</i>	1
65	<i>Признак перпендикулярности прямой и плоскости.</i>	1
66	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$.	1
67	Контрольная работа № 4 по теме: «Корень степени n.»	1
68	Степень с рациональным показателем.	1
69	Свойства степени с рациональным показателем.	1
70	<i>Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.</i>	1
71	<i>Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.</i>	1
72	Понятие предела последовательности.	1
73	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
74	Понятие степени с иррациональным показателем.	1
75	Число e. Показательная функция, ее свойства, график.	1
76	<i>Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.</i>	1
77	<i>Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.</i>	1
78	Построение графиков показательной функции.	1
79	Контрольная работа № 5 по теме: «Степень положительного числа»	1
80-81	Понятие логарифма.	2
82	<i>Теорема о трех перпендикулярах.</i>	1
83	<i>Угол между прямой и плоскостью</i>	1
84-85	Свойства логарифмов.	2
86-87	Преобразование выражений, на применение свойств логарифмов.	2
88-89	<i>Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.</i>	2
90-91	Преобразование выражений, на применение свойств логарифмов	2
92-93	Административный срез за 1-ое полугодие	2
94-95	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2
96-97	<i>Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью</i>	2
98	Простейшие показательные уравнения.	1
99	Простейшие логарифмические уравнения.	1
100-101	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
102-103	<i>Двугранный угол.</i>	2

104-105	<i>Признак перпендикулярности двух плоскостей.</i>	2
106-107	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
108-109	Простейшие показательные неравенства.	2
110-111	<i>Прямоугольный параллелепипед.</i>	2
112-113	Простейшие логарифмические неравенства.	2
114-115	Показательные неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
116-117	<i>Решение задач на прямоугольный параллелепипед.</i>	2
118-119	Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
120	<i>Контрольная работа № 6 по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».</i>	1
121	Понятие угла. Радианная мера угла.	1
122	<i>Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.</i>	1
123	<i>Контрольная работа № 7 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</i>	1
124	Определение синуса и косинуса угла.	1
125-126	Основные формулы для синуса и косинуса.	2
127	Арксинус, арккосинус.	1
128-129	<i>Понятие многогранника. Призма.</i>	2
130	Арксинус, арккосинус.	1
131-132	Примеры использования арксинуса и арккосинуса.	2
133	Формулы для арксинуса и арккосинуса.	1
134-135	<i>Решение задач на призму.</i>	2
136-137	Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для тангенса и котангенса.	2
138	Арктангенс, арккотангенс.	1
139	Примеры использования арктангенса и арккотангенса.	1
140-141	<i>Пирамида. Правильная пирамида.</i>	2
142	Формулы для арктангенса и арккотангенса.	1
143	<i>Контрольная работа № 8 по теме: «Тригонометрические формулы»</i>	1
144-145	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	2
146-147	<i>Усеченная пирамида.</i>	2
148-149	Формулы для дополнительных углов. (формулы приведения)	2
150-151	Синус суммы и синус разности двух углов.	2
152	<i>Решение задач на пирамиду.</i>	1
153	<i>Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.</i>	1
154-155	Сумма и разность синусов и косинусов.	2
156-157	Формулы для двойных и половинных углов.	2
158	<i>Решение задач на многогранники.</i>	1
159	<i>Контрольная работа № 9 по теме: «Многогранники»</i>	1
160	Произведение синусов и косинусов.	1
161	Формулы для тангенсов.	1
162	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	2
163-164	<i>Понятие вектора. Равенство векторов.</i>	1
165	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	2
166	Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ ее свойства и график.	1

167	Контрольная работа № 10 по теме: «Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции».	1
168	<i>Сложение и вычитание векторов.</i>	1
169	<i>Сумма нескольких векторов.</i>	1
170-171	Простейшие тригонометрические уравнения.	2
172-173	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
174	<i>Умножение вектора на число.</i>	1
175	<i>Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.</i>	1
176-177	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	2
178	Решение тригонометрических уравнений, содержащие дополнительные условия.	1
179	Однородные уравнения.	1
180	<i>Разложение вектора по трем некопланарным векторам.</i>	1
181	<i>Векторы в пространстве, их применение к решению задач.</i>	1
182	Однородные уравнения.	1
183	Простейшие неравенства для синуса и косинуса.	1
184	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса.	1
185	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
186-187	<i>Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей.</i>	2
188	Введение вспомогательного угла.	1
189	Контрольная работа № 11 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1
190-191	Понятие вероятности события. Свойства вероятности событий.	2
192-193	<i>Повторение. Решение задач на многогранники.</i>	2
194-195	Относительная частота событий. Условная вероятность.	2
196-197	Условная вероятность. Независимость событий.	2
198-199	Повторение. Решение тестовых заданий.	2
200-201	Повторение. Решение тестовых заданий.	2
202	Повторение. Решение тестовых заданий.	1
203-204	Итоговое тестирование	2

11 класс

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Элементарные функции.	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функций.	1
3-4	Четность, нечетность, периодичность.	2
5-6	<i>Прямоугольная система координат Координаты точки и координаты вектора</i>	2
7-8	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	2
9-10	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	2
11-12	<i>Простейшие задачи в координатах</i>	2

13	Понятие предела функции	1
14	Односторонние пределы.	1
15	Свойства пределов функций.	1
16	Понятие непрерывности функций	1
17	<i>Простейшие задачи в координатах</i>	1
18	<i>Скалярное произведение векторов</i>	1
19	Непрерывность элементарных функций.	1
20	Взаимно обратные функции	1
Резерв	Диагностика (тестирование)	2
21	Обратные тригонометрические функции.	1
22	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1
23-24	<i>Скалярное произведение векторов</i>	2
25	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1
26	Контрольная работа № 1	1
27-28	<i>Решение задач на применение скалярного произведения векторов</i>	2
29-30	Понятие производной	2
31-32	Производная суммы и разности	2
33-34	Движения	2
35-36	Производная произведения, частного	2
37-38	Производная произведения, частного	2
39-40	<i>Метод координат в решении задач.</i>	2
41-42	Производная элементарных функций. Производная сложной функции	2
43	Производная сложной функции	1
44	Контрольная работа № 2	1
45-46	<i>Метод координат в решении задач.</i>	2
47-48	Максимум и минимум функции	2
49-51	Уравнение касательной	2
52	<i>Решение задач координатным методом.</i>	1
53	Контрольная работа №3	1
54-55	Возрастание и убывание функции	2
56-57	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
58-59	<i>Цилиндр</i>	2
60-61	Задачи на максимум и минимум	2
62-63	Построение графиков функций с применением производной.	2
64-65	<i>Решение задач на цилиндр</i>	2
66	Контрольная работа № 4	1
67	Понятие первообразной	1
68-69	Первообразная	2
70-71	<i>Конус. Усеченный конус</i>	2
72-73	Площадь криволинейной трапеции	2
74-75	Определенный интеграл	2
76-77	<i>Решение задач по теме «Конус»</i>	2
78-79	Формула Ньютона-Лейбница	2
80-81	Решение задач с применением формулы Ньютона-	2

	Лейбница.	
82-83	<i>Решение задач нахождение боковой и полной поверхности конуса</i>	2
84-85	Свойства определенных интегралов	2
86	Контрольная работа № 5	1
87	Равносильные преобразования уравнений	1
Резерв	Диагностика (тестирование)	2
88	Равносильные преобразования уравнений	1
89	Равносильные преобразования неравенств	1
90-91	Равносильные преобразования неравенств. Решение тестовых задач.	2
92-93	<i>Сфера и шар</i>	2
94-95	Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень.	2
96-97	Потенцирование логарифмических уравнений	2
98-99	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	2
100	<i>Взаимное расположение сферы и плоскости.</i>	1
101	<i>Касательная плоскость к сфере.</i>	1
102-103	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2
Резерв	Диагностика (тестирование)	2
104-105	Решение уравнений с помощью систем	2
106-107	<i>Решение тестовых задач на сферу и шар.</i>	2
108-109	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	2
110-111	Решение неравенств с помощью систем	2
112	<i>Площадь сферы</i>	1
113	<i>Решение задач на многогранники, конус, сферу, шар.</i>	1
114-115	Решение неравенств с помощью систем	2
116-117	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	2
118	<i>Решение задач на многогранники, конус, сферу, шар.</i>	1
119	Контрольная работа № 6	1
120-121	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	2
122-123	Равносильность уравнений на множествах	2
124	<i>Объем прямоугольного параллелепипеда.</i>	1
125	<i>Объем прямой призмы и цилиндра.</i>	1
126-127	Умножение уравнения на функцию	2
128-129	Другие преобразования уравнений на множестве.	2
130-131	<i>Объем пирамиды, конуса.</i>	2
132-133	Применение нескольких преобразований уравнений на множестве	2
134-135	<i>Объем шара.</i>	2
136-137	Возведение неравенства в четную степень	2
Резерв	Диагностика (тестирование)	2
138-139	<i>Решение задач нахождение объемов многогранников.</i>	2
140-141	Умножение неравенств на функцию	2
142-143	<i>Решение задач нахождение объемов многогранников.</i>	2
144-145	Другие преобразования неравенств на множествах	2
146-147	Нестрогие неравенства	2
148-149	<i>Решение задач нахождение объема конуса, цилиндра.</i>	2
150-151	Уравнения с модулями	2
152-153	Неравенства с модулями	2

154-155	<i>Решение задач на нахождение объема конуса, цилиндра.</i>	2
156-157	Метод интервалов для непрерывных функций	2
158	Контрольная работа № 7	1
159	Использование областей существования функций	1
160-161	<i>Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</i>	2
162-163	Использование неотрицательности функций	2
164-165	Использование ограниченности функций	2
166-167	<i>Решение задач на объемы шара и его частей.</i>	2
168-169	Использование монотонности и экстремумов функций	2
170-171	Использование свойств синуса и косинуса	2
172-173	<i>Решение геометрических задач ЕГЭ</i>	2
174	Равносильность систем	1
175	Система-следствие	1
Резерв	Диагностика (тестирование)	2
176-177	Метод замены неизвестных	2
178-179	<i>Решение тестовых задач на нахождение объемов</i>	2
180	Контрольная работа № 8	1
181	Метод замены неизвестных	1
182-183	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	2
	Обобщающее повторение	12
184-185	<i>Решение задач на нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми.</i>	2
186-187	Решение тестовых заданий с выбором ответа.	2
188-189	Решение тестовых заданий с полным ответом	2
190-191	Решение тестовых заданий с числовым ответом	2
192-193	<i>Решение задач на нахождение угла между скрещивающимися прямыми.</i>	2
194-195	Решение тестовых заданий С1, С3.	2
196-197	Решение задач на применение производной.	2
198-199	<i>Решение задач на многогранники.</i>	2
200-201	Повторение. Решение смешанных систем.	2
202-204	<i>Решение задач на нахождение расстояния от точки до плоскости</i>	3

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания научно-методического объединения учителей математики, физики и информатики от _____ 20__ года № 1

_____ Ф.И.О.
подпись руководителя НМО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе

_____ Ф.И.О.
подпись

_____ 20__ года

