

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА  
НОВОКУЗНЕЦКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №29»  
(МБОУ «СОШ №29»)

Программа обсуждена на заседании ШМО Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » <u>08</u> 2018г.	Программа согласована с зам.директора по УВР МБОУ «СОШ №29»  « <u>29</u> » <u>08</u> 2018г.	Программа рекомендована к работе педагогическим советом МБОУ «СОШ №29» Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2018г.	УТВЕРЖДАЮ: Директор МБОУ «СОШ №29» Л.А. Пастухова  Приказ № <u>44-0</u> от « <u>01</u> » <u>09</u> 2018г. 
---	--	---	---

**Рабочая программа  
по математике  
(профильный уровень)  
для 10 класса**

Составитель(-и): учитель математики Попова О.В.

Новокузнецк, 2018

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание курса	5
3. Требования к уровню подготовки учащихся	12
4. Тематическое планирование	18
5. Календарно-тематическое планирование	20
6. Список литературы	30

## 1. Пояснительная записка

Настоящая программа по математике для 10 -11 класса профильного уровня составлена на основе:

- Федерального компонента Государственного Стандарта среднего (полного) общего образования
- Программы по алгебре и началам математического анализа. Базовый и профильный уровни, 10-11 классы, авторы С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение.
- Программы по геометрии. Базовый и профильный уровни, 10-11 классы, авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение.
- Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение.
- Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение.
- Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. организаций./ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.. – М.: Просвещение.

В соответствии с учебным планом школы рабочая программа профильного уровня в 10 – 11 классе рассчитана на изучение предмета 6 часов в неделю (4 часа алгебры, 2 часа геометрии) в 2018-2019, 2019-2020 уч.гг.

Изучение математики на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

## 2. Содержание курса

### Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

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.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

## Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

## Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

## **Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

## Геометрия

### Геометрия на плоскости

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

### 3. Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне ученик 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;
- 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 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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## 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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### 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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## Уравнения и неравенства

уметь:

- 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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- 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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### Геометрия

уметь:

- 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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

#### 4. Тематическое планирование (10 класс, 2018-2019 уч.г.)

№ п/п	Раздел, тема «Алгебра и начала анализа»	Кол-во часов	Кол-во контр. работ	Кол-во провер. работ	№ п/п	Раздел, тема «Геометрия»	Кол-во часов	Кол-во контр. работ	Кол-во провер. работ
1.	Повторение курса математики 9 класса	4			1.	Повторение курса планиметрии	2		
2.	Действительные числа	10		1	2.	Некоторые сведения из планиметрии	10		
3.	Рациональные уравнения и неравенства	17	1	2	3.	Введение	3		
4.	Корень степени n	12	1	1	4.	Параллельность прямых и плоскостей	15	2	2
5.	Степень положительного числа	13	1	2	5.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1	
6.	Логарифмы	6		1	6.	Многогранники	14	1	3
7.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	1	1	7.	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	10		
8.	Синус и косинус угла	7		1					
9.	Тангенс и котангенс угла	6	1	1					
10.	Формулы сложения	11		2					
11.	Тригонометрические функции числового аргумента	9	1						
12.	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	1	1					
13.	Вероятность события	6		1					
14.	Частота. Условная вероятность	2							
15.	Повторение	13	1						

**ИТОГО: 210 часов.**

**Тематическое планирование (11 класс, 2019-2020 уч.г.)**

№ п\п	Раздел, тема «Алгебра и начала анализа»	Кол-во часов	Кол-во контр. работ	Кол-во провер. работ	№ п\п	Раздел, тема «Геометрия»	Кол-во часов	Кол-во контр. работ	Кол-во провер. работ
1.	Функции и их графики	9		1	1.	Векторы в пространстве	6		1
2.	Предел функции и непрерывность	5		1	2.	Метод координат в пространстве	15	1	2
3.	Обратные функции	6	1		3.	Цилиндр, конус, шар	16	1	2
4.	Производная	11	1	1	4.	Объемы тел	17	1	2
5.	Применение производной	16	1	2	5.	Итоговое повторение	14	1	2
6.	Первообразная и интеграл	13	1	1					
7.	Равносильность уравнений и неравенств	4							
8.	Уравнения - следствия	8		1					
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам	13		2					
10.	Равносильность уравнений на множествах	7	1						
11.	Равносильность неравенств на множествах	6		1					
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	1						
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5		1					
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	1	1					
15.	Уравнения, неравенства и системы с параметрами	4							
16.	Итоговое повторение	17	1	2					

**ИТОГО: 204 часа.**

**5. Календарно – тематическое планирование 10 класс (2018-2019 уч.г.)**

Учебная неделя	№ урока	Тема урока (раздел «Алгебра и начала анализа»)	Тема урока (раздел «Геометрия»)	Формы контроля	Примечание
		<b>Повторение курса математики 9 класса</b>			
1	1.	Дробно-рациональные выражения			
1	2.	Решение систем уравнений			
1	3.	Решение систем неравенств			
1	4.	Свойства степеней. Свойства квадратного корня			
			<b>Повторение курса планиметрии</b>		
1	5.		Аксиомы планиметрии. Углы		
1	6.		Решение треугольников. Многоугольники		
		<b>Действительные числа</b>			
2	7.	Понятие действительного числа			
2	8.	Координатная прямая. Прямоугольная система координат			
			<b>Некоторые сведения из планиметрии</b>		
2	9.		Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанные с окружностью		
2	10.		Углы с вершинами внутри и вне круга		
2	11.	Множества чисел. Самостоятельная работа		С.р.	
2	12.	Свойства действительных чисел			
3	13.	Метод математической индукции			
3	14.	Перестановки			
3	15.		Вписанный и описанный четырехугольники		
3	16.		Теоремы о медиане и биссектрисе треугольника		

3	17.	Размещения			
3	18.	Сочетания			
4	19.	Доказательство числовых неравенств. Делимость чисел			
4	20.	Задачи с целочисленными неизвестными			
4	21.		Формулы площади треугольника		
4	22.		Решение треугольников		
		<b>Рациональные уравнения и неравенства</b>			
4	23.	Рациональные выражения			
4	24.	Формула бинома Ньютона			
5	25.	Формула суммы степеней			
5	26.	Формула разности степеней			
5	27.		Теоремы Минелая и Чевы		
5	28.		Эллипс		
5	29.	Рациональные уравнение			
5	30.	Распадающиеся уравнение			
6	31.	Системы рациональных уравнений			
6	32.	Однородные уравнения			
6	33.		Гипербола		
6	34.		Парабола		
6	35.	Решение неравенств			
6	36.	Метод интервалов			
7	37.	Общий метод интервалов			С.р.
7	38.	Рациональные неравенства			
			<b>Введение</b>		
7	39.		Предмет стереометрии		
7	40.		Аксиомы стереометрии		
7	41.	Нестрогие неравенства			
7	42.	Решение нестрогих неравенств			С.р.
8	43.	Системы рациональных неравенств			
8	44.	Обобщение по теме "Рациональные уравнения и неравенства"			
8	45.		Решение задач по теме "Аксиомы		

			стереометрии"		
			<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>		
8	46.		Параллельные прямые в пространстве		
8	47.	Контрольная работа "Рациональные уравнения и неравенства"		К.р.	
		<b>Корень степени n</b>			
8	48.	Понятие функции и её графика			
9	49.	Функция $y = x^n$ в степени $n$ , $n$ - четное			
9	50.	Функция $y = x^n$ в степени $n$ , $n$ - нечетное			
9	51.		Параллельность трех прямых		
9	52.		Параллельность прямой и плоскости		
9	53.	Понятие корня степени $n$			
9	54.	Корни четной степени			
10	55.	Корни нечетной степени			
10	56.	Арифметический корень			
10	57.		Скрещивающиеся прямые		
10	58.		Углы с сонаправленными сторонами		
10	59.	Самостоятельная работа по теме "Арифметический корень"		С.р.	
10	60.	Свойства корней степени $n$			
11	61.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$			
11	62.	Обобщение по теме "Корень степени $n$ "			
11	63.	Контрольная работа "Корень степени $n$ "		К.р.	
11	64.		Угол между прямыми		
		<b>Степень положительного числа</b>			
11	65.	Степень с рациональным показателем			
11	66.	Свойства степени с рациональным показателем			
12	67.	Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем		С.р.	
12	68.	Понятие предела последовательности			
12	69.		Контрольная работа по теме "Параллельность прямых и плоскостей"	К.р.	

12	70.		Параллельность плоскостей		
12	71.		Свойства параллельных плоскостей		
12	72.	Бесконечно малые и бесконечно большие величины			
13	73.	Свойства пределов			
13	74.	Вычисление пределов			
13	75.		Тетраэдр		
13	76.		Параллелепипед		
13	77.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		С.р.	
13	78.	Число $e$			
14	79.	Понятие степени с иррациональным показателем			
14	80.	Показательная функция			
14	81.	Обобщение по теме "Степень положительного числа"			
14	82.	Контрольная работа по теме "Степень положительного числа"		К.р.	
14	83.		Задачи на построение сечений		
14	84.		Обобщение по теме "Параллельность прямых и плоскостей"		
		<b>Логарифмы</b>			
15	85.	Понятие логарифма			
15	86.	Десятичный логарифм. Натуральный логарифм			
15	87.		Контрольная работа "Параллельность прямых и плоскостей"	К.р.	
15	88.		Зачет по теме "Параллельность прямых и плоскостей"	Зачет	
15	89.	Свойства логарифмов			
15	90.	Решение задач по теме "Свойства логарифмов"		С.р.	
16	91.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы			

16	92.	Контрольная работа по текстам администрации			
			<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		
16	93.		Перпендикулярные прямые в пространстве		
16	94.		Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
		<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>			
16	95.	Простейшие показательные уравнения			
16	96.	Простейшие логарифмические уравнения			
17	97.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
17	98.	Решение показательных и логарифмических уравнений		С.р.	
17	99.		Решение задач по теме "Перпендикулярные прямые в пространстве"		
17	100.		Решение задач по теме "Признак перпендикулярности прямой и плоскости"		
17	101.	Простейшие показательные неравенства			
17	102.	Решение показательных неравенств			
18	103.	Простейшие логарифмические неравенства			
18	104.	Решение логарифмических неравенств			
18	105.		Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Самостоятельная работа	С.р.	
18	106.		Расстояние от точки до плоскости		
18	107.	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой			
18	108.	Обобщение по теме "Показательные и логарифмические уравнения и неравенства"			
19	109.	Контрольная работа "Показательные и логарифмические уравнения и неравенства"		К.р.	

		<b>Синус и косинус угла</b>			
19	110.	Понятие угла			
19	111.		Решение задач по теме "Расстояние от точки до плоскости"		
19	112.		Теорема о трех перпендикулярах		
19	113.	Радианная мера угла			
19	114.	Определение синуса и косинуса угла			
20	115.	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$			
20	116.	Решение задач по теме "Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ ". Самостоятельная работа		С.р.	
20	117.		Решение задач по теме "Теорема о трех перпендикулярах"		
20	118.		Угол между прямой и плоскостью		
20	119.	Арксинус			
20	120.	Арккосинус			
		<b>Тангенс и котангенс угла</b>			
21	121.	Определение тангенса и котангенса угла			
21	122.	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$			
21	123.		Решение задач по теме "Угол между прямой и плоскостью"		
21	124.		Двугранный угол		
21	125.	Решение задач по теме "Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ ". Самостоятельная работа		С.р.	
21	126.	Арктангенс			
22	127.	Арккотангенс			
22	128.	Контрольная работа "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла"		К.р.	
22	129.		Признак перпендикулярности двух плоскостей		
22	130.		Прямоугольный параллелепипед		
		<b>Формулы сложения</b>			
22	131.	Косинус суммы двух углов			
22	132.	Косинус разности двух углов			

23	133.	Формулы для дополнительных углов			
23	134.	Синус суммы и синус разности двух углов			
23	135.		Решение задач по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"		
23	136.		Обобщение по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"		
23	137.	Косинус суммы и косинус разности двух углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Тест		Тест	
23	138.	Сумма синусов и косинусов			
24	139.	Разность синусов и косинусов			
24	140.	Формулы двойных углов			
24	141.		Контрольная работа "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	К.р.	
			<b>Многогранники</b>		
24	142.		Понятие многогранника. Геометрическое тело		
24	143.	Формулы половинных углов			
24	144.	Произведение синусов и косинусов			
25	145.	Формулы для тангенсов. Самостоятельная работа		С.р.	
		<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>			
25	146.	Функция $y = \cos a$			
25	147.		Теорема Эйлера. Призма		
25	148.		Пространственная теорема Пифагора		
25	149.	Свойства функции $y = \cos a$			
25	150.	Функция $y = \sin a$			
26	151.	Свойства функции $y = \sin a$			
26	152.	Функции $y = \operatorname{tg} a$ и $y = \operatorname{ctg} a$			
26	153.		Пирамида		
26	154.		Правильная пирамида		
26	155.	Свойства функций $y = \operatorname{tg} a$ и $y = \operatorname{ctg} a$			
26	156.	Свойства тригонометрических функций		Тест	

		числового аргумента. Тест			
27	157.	Обобщение темы "Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента"			
27	158.	Контрольная работа "Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента"		К.р.	
27	159.		Усеченная пирамида		
27	160.		Решение задач по теме "Призма. Пирамида". Самостоятельная работа	С.р.	
		<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>			
27	161.	Простейшие тригонометрические уравнения			
27	162.	Решение простейших тригонометрических уравнений			
28	163.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
28	164.	Решение тригонометрических уравнений. Самостоятельная работа		С.р.	
28	165.		Симметрия в пространстве		
28	166.		Понятие правильного многогранника		
28	167.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений			
28	168.	Однородные уравнения			
29	169.	Простейшие неравенства для синуса и косинуса			
29	170.	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса			
29	171.		Элементы симметрии правильных многогранников		
29	172.		Решение задач по теме "Многогранники"		
29	173.	Неравенства, сводящиеся к простейшим			

		заменой неизвестного			
29	174.	Введение вспомогательного угла			
30	175.	Обобщение по теме "Тригонометрические уравнения и неравенства"			
30	176.	Контрольная работа "Тригонометрические уравнения и неравенства"		К.р.	
30	177.		Обобщение по теме "Многогранники"		
30	178.		Контрольная работа "Многогранники"	К.р.	
		<b>Вероятность события</b>			
30	179.	Понятие вероятности события			
30	180.	Классическое определение вероятности случайного события			
31	181.	Зависимые и независимые, несовместные, противоположные события			
31	182.	Сумма событий			
31	183.		Зачет по теме "Многогранники"	Зачет	
31			<b>Заключительное повторение курса геометрии 10 класса</b>		
31	184.		Повторение. Параллельность прямых в пространстве		
31	185.	Произведение событий			
31	186.	Свойства вероятностей событий. Самостоятельная работа		С.р.	
		<b>Частота. Условная вероятность</b>			
32	187.	Относительная частота события			
32	188.	Условная вероятность			
32	189.		Повторение. Параллельность плоскостей		
32	190.		Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости		
		<b>Повторение</b>			
32	191.	Повторение. Действительные числа			

32	192.	Повторение. Рациональные выражения			
33	193.	Повторение. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений			
33	194.	Повторение. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств			
33	195.		Повторение. Двугранный угол		
33	196.		Повторение. Многогранники		
33	197.	Повторение. Степень положительного числа. Логарифмы			
33	198.	Повторение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа			
34	199.	Повторение. Тригонометрические функции числового аргумента			
34	200.	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства			
34	201.		Итоговая контрольная работа	К.р.	
34	202.		Анализ результатов итоговой контрольной работы. Решение задач		
34	203.	Итоговая контрольная работа		К.р.	
34	204.	Резерв			
35	205.	Резерв			
35	206.	Резерв			
35	207.	Резерв			
35	208.		Резерв		
35	209.		Резерв		
35	210.		Резерв		
				<b>ИТОГО:</b>	<b>210 часов</b>

## 6. Список литературы

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение.
2. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение,
3. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2011г.
4. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2011г.
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа, 2001г.
6. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 10 класс». Просвещение.
7. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 11класс». Просвещение.