

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №19 г.Ивделя п.Сама

Рабочая программа  
по математике  
10 – 11 классы

## **Пояснительная записка.**

Данная рабочая программа составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов. Государственный стандарт начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004. (ред. от 19.10.2009.)
2. Примерная программа среднего (полного) образования по математике. Математика.
3. Основные требования к обеспечению образовательного процесса. Приказ Министерства образования РФ от 4.10.2010. №986
4. Базисный учебный план.
5. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования РФ.
6. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А.Г.Мордкович и др.; под ред. А.Г.Мордковича. –10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2009.
7. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Задачник для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А.Г.Мордкович и др.; под ред. А.Г.Мордковича. –10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2009.
8. Авторская программа для общеобразовательных учреждений И. И. Зубаревой, А.Г. Мордкович «Программа. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» - Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011
9. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009.
10. Геометрия. 10–11 класс, Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. – М.: Просвещение, 2011.
11. Геометрия. Рабочая тетрадь для 10 класса./Л.С.Атанасян и др.- М.: Просвещение, 2017.
12. Геометрия. Рабочая тетрадь для 11 класса./Л.С.Атанасян и др.- М.: Просвещение, 2017.

На преподавание математики в 10 классе отведено 4 часа в неделю, всего 136 часов в год, в 11 классе 4 часа в неделю, всего 136 часов в год.

### **Базовый уровень**

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Задачи** учебного предмета:

Содержание образования, представленное в средней школе, развивается в следующих направлениях:

- совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

## Компенсирующая базовая программа

### Алгебра и начала математического анализа

Натуральные числа, запись, разрядные слагаемые, арифметические действия. Числа и десятичная система счисления. Натуральные числа, делимость, признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Разложение числа на множители. Остатки. Решение арифметических задач практического содержания.

Целые числа. Модуль числа и его свойства.

Части и доли. Дроби и действия с дробями. Округление, приближение. Решение практических задач на прикидку и оценку.

Проценты. Решение задач практического содержания на части и проценты. Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения. Значение алгебраического выражения.

Квадратный корень. Изображение числа на числовой прямой. Приближенное значение иррациональных чисел.

*Понятие многочлена. Разложение многочлена на множители, Уравнение, корень уравнения. Линейные, квадратные уравнения и системы линейных уравнений.*

Решение простейших задач на движение, совместную работу, проценты. Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые промежутки. Объединение и пересечение промежутков.

Зависимость величин, функция, аргумент и значение, основные свойства функций. График функции.

Линейная функция. Ее график. Угловой коэффициент прямой.

Квадратичная функция. График и свойства квадратичной функции. график функции  $y = \sqrt{x}$ . График функции

$$y = \frac{k}{x}.$$

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность (возрастание или убывание) на числовом промежутке. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период.

Градусная мера угла. Тригонометрическая окружность. Определение синуса, косинуса, тангенса произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество. Значения тригонометрических функций для углов  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ .

Графики тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .

Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности.

*Понятие степени с действительным показателем. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее график.*  
Логарифм числа, основные свойства логарифма. Десятичный логарифм. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее график.  
Понятие степенной функции и ее график. Простейшие иррациональные уравнения.  
Касательная к графику функции. Понятие производной функции в точке как тангенс угла наклона касательной. Геометрический и физический смысл производной. *Производные многочленов.*  
Точки экстремума (максимума и минимума). *Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной. Наглядная интерпретация.*  
*Понятие первообразной функции. Физический смысл первообразной. Понятие об интеграле как площади под графиком функции.*

## **Геометрия**

Фигуры на плоскости и в пространстве. Длина и площадь. Периметры и площади фигур.  
Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.  
Треугольники. Виды треугольников: остроугольные, тупоугольные, прямоугольные. Катет против угла в 30 градусов. Внешний угол треугольника.  
Биссектриса, медиана и высота треугольника. Равенство треугольников.  
Решение задач на клетчатой бумаге.  
Равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник. Свойства равнобедренного треугольника.  
Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции углов в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Применение теорем синусов и косинусов.  
Четырехугольники: параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Средняя линия треугольника и трапеции.  
*Выпуклые и невыпуклые фигуры.* Периметр многоугольника. Правильный многоугольник.  
Углы на плоскости и в пространстве. Вертикальные и смежные углы.  
Сумма внутренних углов треугольника и четырехугольника.  
Соотношения в квадрате и равностороннем треугольнике.  
Диагонали многоугольника.  
Подобные треугольники в простейших случаях.

Формулы площади прямоугольника, треугольника, ромба, трапеции.

Окружность и круг. Радиус и диаметр. Длина окружности и площадь круга. Число  $\pi$ . Вписанный угол, в частности угол, опирающийся на диаметр. Касательная к окружности и ее свойство.

Куб. Соотношения в кубе.

Тетраэдр, правильный тетраэдр.

Правильная пирамида и призма. Прямая призма.

*Изображение некоторых многогранников на плоскости.*

Прямоугольный параллелепипед. *Теорема Пифагора в пространстве.*

Задачи на вычисление расстояний в пространстве с помощью теоремы Пифагора.

*Развертка прямоугольного параллелепипеда.*

Конус, цилиндр, шар и сфера.

*Проекция фигур на плоскость. Изображение цилиндра, конуса и сферы на плоскости.*

Понятие об объемах тел. Использование для решения задач на нахождение геометрических величин формул объема призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара.

*Понятие о подобии на плоскости и в пространстве.* Отношение площадей и объемов подобных фигур.

## **Вероятность и статистика. Логика и комбинаторика**

Логика. Верные и неверные утверждения. Следствие. *Контрпример.*

*Множество.* Перебор вариантов.

Таблицы. Столбчатые и круговые диаграммы.

Числовые наборы. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. *Примеры изменчивых величин.*

Частота и вероятность события. Случайный выбор. Вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

*Независимые события. Формула сложения вероятностей.*

*Примеры случайных величин. Равномерное распределение. Примеры нормального распределения в природе.*

*Понятие о законе больших чисел.*

## **Основная базовая программа**

**Алгебра и начала анализа**

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.

Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций

для углов  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ . ( $0$ ,  $\frac{\pi}{6}$ ,  $\frac{\pi}{4}$ ,  $\frac{\pi}{3}$ ,  $\frac{\pi}{2}$  рад). *Формулы сложения тригонометрических*

*функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции.

Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . *Функция*  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

*Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.*

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e. Натуральный логарифм.*

Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

*Метод интервалов для решения неравенств.*

*Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.*

*Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.*

*Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.*

*Уравнения, системы уравнений с параметром.*

*Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.*

*Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.*

*Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

*Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

## **Геометрия**

*Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.*

*Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

*Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.*

*Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.*

*Расстояния между фигурами в пространстве.*

*Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.*

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

*Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.*

*Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).*

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

*Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.*

*Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

*Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

### **Вероятность и статистика. Работа с данными**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.

*Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с*

*равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.*

## **Обязательный минимум содержания основных образовательных программ**

### **Алгебра**

Основы тригонометрии. 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 простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

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. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Показательная функция (экспонента), 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. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). 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. 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. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. 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). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). 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 некопланарным векторам.

## **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:  
знать/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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## Алгебра

### Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
  - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## Функции и графики

### Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  - строить графики изученных функций;
  - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
  - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## Начала математического анализа

### Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
  - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## Геометрия

### Уметь:

- 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;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **Критерии оценивания работ.**

Знания, умения и навыки учащихся по математике оцениваются по результатам устного опроса, текущих и итоговых письменных работ, тестов. В основе данного оценивания лежат следующие показатели: **правильность выполнения и объем выполненного задания.**

#### **Оценка устных ответов учащихся.**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой)

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. Не может выполнить ни одного практического задания с применением данной теории.

#### **Оценка письменных работ.**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

### Календарно-тематическое планирование учебного материала по алгебре и началам анализа 10 класс

№ урока	№ урока в теме	Тема урока	Знания, умения	Материалы к уроку	Дата
<b>Глава 1. Числовые функции. 3 ч.</b>					
1	1	Определение числовой функции и способы её задания.	Знать способы задания функции	Проблемные дифференцированные задания; методическое пособие.	
2	2	Свойства функций.	Знать свойства функции, уметь их применять	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
3	3	Обратная функция.	Уметь находить обратную функцию	Раздаточный дифференцированный материал	
<b>Глава 2. Тригонометрические функции. 18 ч.</b>					
4	1	Числовая окружность.	Уметь определять координаты точки	Конспекты в тетради,	

			на числовой окружности	сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
5	2	Числовая окружность на координатной плоскости.	Уметь определять координаты точки на числовой окружности	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
6	3	Контрольная работа №1. Функция.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Функция».	Дидактический материал	
7	4	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	Знать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса	мультимед(урок)	
8	5	Тригонометрические функции числового аргумента.	Знать значения тригонометрических функций	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
9	6	Тригонометрические функции углового аргумента.	Знать значения тригонометрических функций	тест	
10	7	Формулы приведения.	Знать формулы приведения, уметь их применять	Раздаточный дифференцированный материал	
11	8	Формулы приведения.	Знать формулы приведения, уметь их применять	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
12	9	Контрольная работа № 2. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Синус и косинус. Тангенс и котангенс».	Дидактический материал.	
13	10	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график.	Знать свойства функции, уметь строить график	мультимедпос(урок)	
14	11	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график.	Знать свойства функции, уметь строить график	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
15	12	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график.	Знать свойства функции, уметь строить график	наглядное пособие мультимедпос(урок)	
16	13	Функция $y = \cos x$ , её свойства и	Знать свойства функции, уметь	Раздаточный	

		график.	строить график	дифференцированный материал	
17	14	Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ .	Применение свойства	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
18	15	Преобразования графиков тригонометрических функций.	Знать графики тригонометрических функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ . Растяжение, сжатие, сдвиг.	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
19	16	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.	Построение графика и свойства	мультимедпос(урок)	
20	17	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.	Построение графика и свойства	Раздаточный дифференцированный материал	
21	18	Контрольная работа № 3. Тригонометрические функции.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Тригонометрические функции».	Дидактический материал	
<b>Глава 3. Тригонометрические уравнения. 6 ч.</b>					
22	1	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$ .	Знать алгоритм решения уравнения, уметь его применять	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
23	2	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$ .	Знать алгоритм решения уравнения, уметь его применять	Раздаточный дифференцированный материал	
24	3	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	Знать алгоритм решения уравнения, уметь его применять	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
25	4	Тригонометрические уравнения.	Уметь решать тригонометрические уравнения	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
26	5	Тригонометрические уравнения.	Уметь решать тригонометрические уравнения	Раздаточный дифференцированный материал	
27	6	Контрольная работа № 4. Тригонометрические уравнения.	Демонстрируют умение решения разными методами	Дидактический материал	

			тригонометрических уравнений.		
<b>Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений. 7 ч.</b>					
28	1	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	Знать формулы, уметь их применять	дидактич.м мультимедпос(урок)	
29	2	Тангенс суммы и разности аргументов.	Знать формулы, уметь их применять	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
30	3	Формулы двойного аргумента.	Знать формулы, уметь их применять	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
31	4	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	Знать формулы, уметь их применять	мультимед пос(урок)	
32	5	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	Знать формулы, уметь их применять	мультимедпос(урок)	
33	6	Контрольная работа № 5. Преобразование тригонометрических выражений.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Преобразование тригонометрических выражений».	Дидактический материал	
34	7	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	Знать формулы, уметь их применять	Раздаточный дифференцированный материал	
<b>Глава 5. Производная. 28 ч.</b>					
35	1	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.	Знать понятие предела	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
36	2	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	Уметь находить сумму бесконечной геометрической прогрессии	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
37	3	Предел функции.	Знать понятие предела	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
38	4	Предел функции.	Уметь вычислять предел функции	Раздаточный	

				дифференцированный материал	
39	5	Предел функции.	Уметь вычислять предел функции	Раздаточный дифференцированный материал	
40	6	Определение производной.	Знать определение производной	Иллюстрации на доске. Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
41	7	Определение производной.	Знать определение производной, знать формулы вычисления производной	Опорные конспекты учащихся. Тест.	
42	8	Определение производной.	Знать формулы вычисления производной, уметь их применять	Раздаточный дифференцированный материал	
43	9	Вычисление производной.	Знать формулы вычисления производной, уметь их применять	дидактич.м	
44	10	Вычисление производной.	Знать формулы вычисления производной, уметь их применять	Сборники заданий.	
45	11	Вычисление производной.	Знать формулы вычисления производной, уметь их применять	Раздаточный дифференцированный материал	
46	12	Контрольная работа № 6. Вычисление производной.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Вычисление производной».	Дидактический материал	
47	13	Уравнение касательной к графику функции.	Знать уравнение касательной, уметь его составлять	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
48	14	Уравнение касательной к графику функции.	Знать уравнение касательной, уметь его составлять	наглядное пособие	
49	15	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	Знать алгоритм исследования, уметь его применять	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	

50	16	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	Знать алгоритм исследования , уметь его применять	Сборники заданий.	
51	17	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	Знать алгоритм исследования , уметь его применять	Раздаточный дифференцированный материал	
52	18	Построение графиков функций.	Знать свойства функции, уметь строить графики	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
53	19	Построение графиков функций.	Знать свойства функции, уметь строить графики	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
54	20	Построение графиков функций.	Знать свойства функции, уметь строить графики	Раздаточный дифференцированный материал	
55	21	Контрольная работа № 7. Исследование функций.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Исследование функции с помощью производной».	Дидактический материал	
56	22	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	Знать алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения функции, уметь его применять	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
57	23	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	Знать алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения функции, уметь его применять	Раздаточный дифференцированный материал	
58	24	Нахождение наибольших и наименьших значений величин.	Знать алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения величины, уметь его применять	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
59	25	Нахождение наибольших и наименьших значений величин.	Знать алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения величины, уметь его	наглядное пособие	

			применять		
60	26	Нахождение наибольших и наименьших значений величин.	Знать алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения величины, уметь его применять	Раздаточный дифференцированный материал	
61	27	Нахождение наибольших и наименьших значений величин.	Знать алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения величины, уметь его применять	Сборники заданий.	
62	28	Контрольная работа № 8. Производная.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Производная».	Дидактический материал.	
<b>Повторение. 6 ч.</b>					
63	1	Числовые функции.	Знать понятие функции: линейные функции, квадратичные функции, степенные функции, тригонометрические функции.	Раздаточный дифференцированный материал	
64	2	Тригонометрические функции.	Знать свойства функции	тест	
65	3	Тригонометрические уравнения.	Уметь решать тригонометрические уравнения	Раздаточный дифференцированный материал	
66	4	Преобразование тригонометрических выражений.	Уметь применять формулы при преобразовании тригонометрических выражений	мультимедпос(урок)	
67	5	Производная.	Знать правила и формулы вычисления производной	Раздаточный дифференцированный материал	
68	6	Производная.	Знать правила и формулы вычисления производной	Раздаточный дифференцированный материал	

## Календарно-тематическое планирование учебного материала по геометрии 10 класс

№ урок	Тема. Количество уроков.			
	Тема	Знания, умения	Материалы к уроку	Дата
<b>Введение. 5 ч.</b>				
1	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Знать аксиомы стереометрии, уметь применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.
2	2	Некоторые следствия из аксиом.	Знать следствия из аксиом	наглядное пособие
3	3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	Уметь решать задачи на применение аксиом стереометрии и их следствий	Раздаточный дифференцированный материал
4	4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	Уметь решать задачи на применение аксиом стереометрии и их следствий	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.
5	5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	Уметь решать задачи на применение аксиом стереометрии и их следствий	Раздаточный дифференцированный материал
<b>Глава1. Параллельность прямых и плоскостей. 19 ч.</b>				
6	1	Параллельные прямые в пространстве.	Знать определение параллельных прямых, лемму, уметь их применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.
7	2	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	Знать определение параллельных прямых, лемму, теорему о параллельности трёх прямых уметь их применять при решении задач	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач
8	3	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	Знать определение параллельных прямых, лемму, теорему о параллельности трёх прямых уметь их применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.
9	4	Параллельность прямой и	Знать случаи расположения прямой	тест

		плоскости.	и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости, уметь применять при решении задач		
10	5	Параллельность прямой и плоскости.	Знать случаи расположения прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости, уметь применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
11	6	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	Знать случаи расположения прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости, уметь применять при решении задач	Дидактический материал	
12	7	Скрещивающиеся прямые.	Знать определение скрещ. прямых, признак скрещ. прямых, случаи взаимного расположения прямых	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
13	8	Скрещивающиеся прямые.	Знать определение скрещ. прямых, признак скрещ. прямых, случаи взаимного расположения прямых, применять при решении задач	Дидактический материал	
14	9	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	Знать теорему об углах с сонаправленными сторонами, уметь находить угол между скрещ. прямыми	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
15	10	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости.	Уметь применять изученную теорию при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
16	11	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости.	Уметь применять изученную теорию при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
17	12	Контрольная работа №1. Параллельность прямых и плоскостей.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Параллельность прямых и	Дидактический материал	

			плоскостей».		
18	13	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	Знать определение паралл. плоскостей, расположение, признак параллельности двух плоскостей	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
19	14	Свойства параллельных плоскостей.	Знать свойства паралл. плоскостей, уметь применять при решении задач	Сборники заданий. Наглядное пособие.	
20	15	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	Знать свойства паралл. плоскостей, уметь применять при решении задач	Сборники заданий. Наглядное пособие.	
21	16	Тетраэдр.	Знать понятие тетраэдра, уметь строить на плоскости	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
22	17	Параллелепипед.	Знать понятие параллелепипеда, свойства, уметь строить на плоскости	тест	
23	18	Задачи на построение сечений.	Уметь строить сечения тетраэдра и параллелепипеда	Раздаточный дифференцированный материал	
24	19	Контрольная работа №2. Параллельность плоскостей.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Параллельность плоскостей».	Дидактический материал	
<b>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 20 ч.</b>					
25	1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Знать определение перп. прямых, лемму, определение перпендикулярности прямой и плоскости	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
26	2	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Знать определение перп. прямых, лемму, определение перпендикулярности прямой и плоскости, уметь применять при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
27	3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости, применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	

28	4	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости, применять при решении задач	дидактич.м	
29	5	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.	Знать теорему о прямой, перп. к плоскости, уметь применять при решении задач	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
30	6	Перпендикулярность прямой и плоскости.	Уметь применять изученную теорию при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
31	7	Расстояние от точки до плоскости.	Знать понятие расстояния от точки до прямой	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
32	8	Теорема о трёх перпендикулярах.	Знать теорему о трёх перпендикулярах, уметь применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
33	9	Теорема о трёх перпендикулярах.	Знать теорему о трёх перпендикулярах, уметь применять при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
34	10	Угол между прямой и плоскостью.	Знать определение угла между прямой и плоскостью, уметь вычислять угол	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
35	11	Лабораторно-практическая работа. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямой и плоскостью.	Уметь практически определять расстояние от точки до прямой	Раздаточный дифференцированный материал	
36	12	Двугранный угол.	Знать понятие двугранного угла	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
37	13	Двугранный угол.	Знать понятие двугранного угла, уметь определять его величину	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий. Наглядное пособие.	
38	14	Двугранный угол.	Знать понятие двугранного угла, уметь определять его величину	Раздаточный дифференцированный материал	
39	15	Свойства двугранного угла.	Знать понятие двугранного угла, уметь определять его величину	тест	

40	16	Перпендикулярность плоскостей.	Знать признак перпендикулярности двух плоскостей, уметь применять при решении задач	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач	
41	17	Прямоугольный параллелепипед.	Знать свойства парал., уметь применять при решении задач	Иллюстрации на доске, таблицы, сборник задач, наглядное пособие	
42	18	Прямоугольный параллелепипед.	Знать свойства парал., уметь применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий. Наглядное пособие.	
43	19	Решение задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Уметь применять изученную теорию при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
44	20	Контрольная работа №3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	Дидактический материал	
<b>Глава 3. Многогранники. 12 ч.</b>					
45	1	Понятие многогранника. Призма.	Знать понятие многогранника, геометрического тела, уметь пользоваться теоремой Эйлера	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий. Наглядное пособие.	
46	2	Призма. Площадь поверхности призмы.	Знать формулу вычисления площади поверхности призмы	Сборники заданий. Наглядное пособие.	
47	3	Призма. Наклонная призма.	Знать формулу вычисления площади поверхности призмы, уметь применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий. Наглядное пособие.	
48	4	Призма. Решение задач.	Знать формулу вычисления площади поверхности призмы,	Раздаточный дифференцированный	

			уметь применять при решении задач	материал	
49	5	Пирамида.	Знать формулу вычисления площади поверхности пирамиды, уметь применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
50	6	Пирамида. Правильная пирамида.	Знать формулу вычисления площади поверхности пирамиды, уметь применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий. Наглядное пособие.	
51	7	Пирамида. Правильная пирамида.	Знать формулу вычисления площади поверхности пирамиды, уметь применять при решении задач	Сборники заданий. Наглядное пособие.	
52	8	Пирамида. Решение задач.	Знать формулу вычисления площади поверхности пирамиды, уметь применять при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
53	9	Усечённая пирамида.	Знать формулу вычисления площади поверхности усеч. пирамиды, уметь применять при решении задач	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий. Наглядное пособие.	
54	10	Усечённая пирамида.	Знать формулу вычисления площади поверхности усеч. пирамиды, уметь применять при решении задач	Сборники заданий. Наглядное пособие.	
55	11	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	Знать понятие правильного многогранника, уметь определять элементы симметрии прав. многогр.	Раздаточный дифференцированный материал	
56	12	Контрольная работа № 4. Многогранники.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Многогранники».	Дидактический материал	
<b>Глава 4. Векторы в пространстве.6 ч.</b>					
57	1	Понятие вектора. Равенство	Знать понятие вектора, равных	Мультимед. пособие	

		векторов.	векторов	(урок)	
58	2	Действия над векторами.	Уметь выполнять действия с векторами	Мультимед. пособие (урок)	
59	3	Компланарные векторы.	Знать понятие компланарных векторов, уметь применять правило параллелеп.	Опорные конспекты учащихся. Сборники заданий.	
60	4	Компланарные векторы.	Знать понятие компланарных векторов, уметь раскладывать вектор по трём некопланарным векторам	Раздаточный дифференцированный материал	
61	5	Векторы в пространстве.	Знать понятие компланарных векторов, уметь раскладывать вектор по трём некопланарным векторам	дидактич.м	
62	6	Контрольная работа № 5. Векторы в пространстве.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Векторы в пространстве».	Дидактический материал	
<b>Повторение. 6 ч.</b>					
63	1	Аксиомы стереометрии	Уметь применять аксиомы стереометрии при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
64	2	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	Уметь применять изученную теорию при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
65	3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Уметь применять изученную теорию при решении задач	тест	
66	4	Многогранники.	Уметь строить многогранники на плоскости, применять при решении задач	Раздаточный дифференцированный материал	
67	5	Векторы в пространстве	Знать понятие компланарных	Раздаточный	

			векторов, уметь раскладывать вектор по трём некопланарным векторам	дифференцированный материал	
68	6	Решение задач.		Раздаточный дифференцированный материал	

### Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс

Глава 6. Степени и корни. Степенные функции. (10 ч.)					
№ уро к	Количес тв о уроко в.	Тема.	Знания, умения	Материалы к уроку	Дата
1	1	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа.	Уметь вычислять корень $n$ -й степени	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
2	2	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и график.	Знать свойства, уметь строить график.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
3	3	Свойства корня $n$ -й степени	Знать свойства	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
4	4	Преобразование выражений,	Знать свойства, уметь применять	Сборник задач, опорные	

		содержащих радикалы.	при преобразовании выражений	конспекты учащихся.	
5	5	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Знать свойства, уметь применять при преобразовании выражений	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
6	6	« Степенные функции». Контрольная работа №1.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Степенные функции ».	Дидактический материал	
7	7	Обобщение понятия о показателе степени.	Знать понятия: степень, основание, показатель	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
8	8	Степенные функции, их свойства и графики.	Знать свойства, уметь строить график	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
9	9	Степенные функции, их свойства и графики.	Знать свойства, уметь строить график	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
10	10	Степенные функции, их свойства и графики.	Знать свойства, уметь строить график	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
<b>Глава 7. Показательная и логарифмическая функции. (21ч.)</b>					
11	1	Показательная функция , её свойства и график.	Знать свойства, уметь строить график	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
12	2	Показательная функция , её свойства и график.	Знать свойства, уметь строить график	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
13	3	Показательные уравнения и неравенства.	Знать алгоритм решения	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
14	4	Показательные уравнения и неравенства.	Знать алгоритм решения	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный	

				материал	
15	5	Контрольная работа №2. Показательная функция.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Показательная функция».	Дидактический материал	
16	6	Понятие логарифма.	Знать определение логарифма и применять его	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
17	7	Функция $y = \log_a x$ , её свойства и график.	Знать свойства, уметь строить график	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
18	8	Функция $y = \log_a x$ , её свойства и график.	Знать свойства, уметь строить график	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
19	9	Свойства логарифмов.	Знать свойства, уметь их применять	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
20	10	Свойства логарифмов.	Знать свойства, уметь их применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
21	11	Логарифмические уравнения.	Знать алгоритм решения, уметь его применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
22	12	Логарифмические уравнения.	Знать алгоритм решения, уметь его применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
23	13	Логарифмические уравнения.	Знать алгоритм решения, уметь его применять	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
24	14	Контрольная работа №3. Логарифмические уравнения.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела	Дидактический материал	

			«Логарифмические уравнения».		
25	15	Логарифмические неравенства.	Знать алгоритм решения, уметь его применять	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
26	16	Логарифмические неравенства.	Знать алгоритм решения, уметь его применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
27	17	Переход к новому основанию логарифма.	Уметь применять свойство	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
28	18	Переход к новому основанию логарифма.	Уметь применять свойство	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
29	19	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Знать формулы, уметь их применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся. Тест.	
30	20	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Знать формулы, уметь их применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
31	21	Контрольная работа №4. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Дифференцирование показательной и логарифмической функции».	Дидактический материал	
<b>Глава 8. Первообразная и интеграл. (5ч.)</b>					
32	1	Первообразная.	Знать определение первообразной	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
33	2	Первообразная.	Знать определение первообразной, уметь его применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
34	3	Определённый интеграл.	Знать свойства интеграла	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
35	4	Определённый интеграл.	Знать свойства интеграла	Сборник задач.	

				Раздаточный дифференцированный материал	
36	5	Контрольная работа №5. Первообразная и интеграл.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Первообразная и интеграл».	Дидактический материал	
<b>Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности. (10ч.)</b>					
37	1	Статистическая обработка данных.	Знать основные статистические понятия	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
38	2	Простейшие вероятностные задачи.	Уметь решать задачи на вычисление вероятности	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
39	3	Простейшие вероятностные задачи.	Уметь решать задачи на вычисление вероятности	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
40	4	Сочетания и размещения.	Знать формулы, уметь применить их при решении задач	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
41	5	Сочетания и размещения.	Знать формулы, уметь применить их при решении задач	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
42	6	Формула бинома Ньютона.	Уметь применять формулу на вычисление степени многочлена	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
43	7	Формула бинома Ньютона.	Уметь применять формулу на вычисление степени многочлена	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
44	8	Случайные события и их вероятности.	Уметь решать задачи на вычисление вероятности	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
45	9	Случайные события и их вероятности.	Уметь решать задачи на вычисление вероятности	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
46	10	Контрольная работа №6. Решение вероятностных задач.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по	Дидактический материал	

			основным темам раздела «решение вероятностных задач».		
		<b>Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (17ч.)</b>			
47	1	Равносильность уравнений.	Знать понятие равносильности	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
48	2	Равносильность уравнений.	Знать понятие равносильности	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
49	3	Общие методы решения уравнений.	Знать алгоритм решения, уметь его применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
50	4	Общие методы решения уравнений.	Знать алгоритм решения, уметь его применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
51	5	Общие методы решения уравнений.	Знать алгоритм решения, уметь его применять	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
52	6	Решение неравенств с одной переменной	Знать способы решения	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
53	7	Решение неравенств с одной переменной	Знать способы решения, уметь их применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
54	8	Решение неравенств с одной переменной	Знать способы решения	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
55	9	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Знать особенности решения	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
56	10	Системы уравнений.	Знать особенности решения, уметь их применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
57	11	Системы уравнений.	Знать особенности решения, уметь их применять	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
58	12	Системы уравнений.	Знать особенности решения	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	

59	13	Уравнения и неравенства с параметрами.	Знать виды уравнений и неравенств	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
60	14	Уравнения и неравенства с параметрами.	Знать основные способы решения	Сборник задач, опорные конспекты учащихся.	
61	15	Уравнения и неравенства с параметрами.	Знать основные способы решения	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
62-63	16-17	Контрольная работа №7.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	Дидактический материал	
<b>Повторение. (5ч.)</b>					
64	1	Решение текстовых задач.	Знать типы задач	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
65	2	Решение текстовых задач.	Уметь решать текстовые задачи	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
66	3	Решение текстовых задач.	Уметь решать текстовые задачи	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
67	4	Решение графических задач	Уметь решать графические задачи	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
68	5	Решение графических задач		Тестовые материалы 2014 – 2017.	

### Календарно-тематическое планирование учебного материала по геометрии 11 класс

№ урок	Тема. Количество уроков.
--------	--------------------------

		Тема	Знания, умения	Материалы к уроку	Дата
		<b>Гл. 5. Метод координат в пространстве. Движение. (15 ч.)</b>			
1	1	Прямоугольная система координат в пространстве.	Знают понятие прямоугольной системы координат в пространстве. Умеют строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
2-3	2-3	Координаты вектора.	Знают понятие координатных векторов и разложение вектора по векторам $i, j, k$ ; правила действий над векторами. Умеют раскладывать вектор по координатным векторам и решать задачи на применение правил действий над векторами.	Сборник задач, опорные конспекты учащихся. Раздаточный дифференцированный материал	
4	4	Связь между координатами векторов и координатами точек.	Знают понятия радиус-вектора; как находятся координаты радиус-вектора; как находить координаты вектора по координатам его конца и начала. Умеют находить координаты вектора по координатам его конца и начала; решать задачи на применение понятий коллинеарных и компланарных векторов, равных векторов.	Сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
5-6	5-6	Простейшие задачи в координатах.	Знают формулы нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками. Умеют решать стереометрические задачи	Сборник задач, опорные конспекты учащихся. Раздаточный дифференцированный материал	

			координатным методом.		
7	7	Простейшие задачи в координатах. Контрольная работа № 1.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Простейшие задачи в координатах».	Контрольно-измерительный материал.	
8-9	8-9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Знают понятие угла между векторами; формулы скалярного произведения векторов. Умеют применять формулы скалярного произведения векторов при решении задач, находить косинус угла между векторами.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
10-11	10-11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	Знают понятие направляющего вектора. Умеют вычислять угол между двумя прямыми и угол между прямой и плоскостью.	Наглядное пособие, сборник задач.	
12	12	Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия.	Знают понятия движения пространства: центральная симметрия и зеркальная симметрия.	Наглядное пособие, сборник задач.	
13	13	Осевая симметрия. Параллельный перенос.	Знают понятия движения пространства: осевая симметрия и параллельный перенос.	Наглядное пособие, сборник задач.	
14	14	Скалярное произведение векторов в пространстве. Движение. Контрольная работа № 2.	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движение».	Контрольно-измерительный материал.	
15	15	Резервный урок.			
<b>Гл. 6. Цилиндр, конус и шар. (17 ч.)</b>					
16	1	Понятие цилиндра.	Знают понятия цилиндрической	Наглядное пособие,	

			поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, ось, высота, радиус, образующая); виды сечений цилиндра. Умеют выполнять чертеж цилиндра, строить его сечения; по чертежу определять высоту, радиус, образующую цилиндра.	сборник задач.	
17-18	2-3	Площадь поверхности цилиндра.	Знают формулу нахождения площади полной поверхности цилиндра. Умеют решать задачи на применение формулы площади полной поверхности цилиндра.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
19	4	Понятие конуса.	Знают понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, ось, высота, радиус, образующая); виды сечений конуса. Умеют выполнять чертеж конуса, строить его сечения; по чертежу определять высоту, радиус, образующую конуса.	Наглядное пособие, сборник задач.	
20	5	Площадь поверхности конуса.	Знают формулу нахождения площади полной поверхности конуса. Умеют решать задачи на применение формулы площади полной поверхности конуса.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
21	6	Усеченный конус.	Знают понятия усеченного конуса и его элементов (боковая поверхность, ось, высота, радиус, образующая, основания), осевое	Наглядное пособие, сборник задач.	

			сечение усеченного конуса; формулу вычисления площади полной поверхности усеченного конуса. Умеют решать задачи на применение формулы площади полной поверхности усеченного конуса.		
22	7	Сфера и шар. Уравнение сферы.	Знают понятия сферы, шара и их элементов; уравнение сферы. Умеют применять знания при решении задач.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
23	8	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Знают три взаимных расположений плоскости и сферы. Умеют применять уравнение сферы и знания о взаимном расположении плоскости и сферы при решении задач.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
24	9	Касательная плоскость к сфере.	Знают теоремы о касательной плоскости к сфере. Умеют применять теоремы при решении задач; доказывать теоремы.	Наглядное пособие, сборник задач.	
25	10	Площадь сферы.	Знают формулу нахождения площади сферы. Умеют решать задачи на применение формулы площади сферы.	Наглядное пособие, сборник задач.	
26-28	11-13	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	Знают понятия вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, условия их существования.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	

			Умеют решать задачи на применение данных понятий на комбинацию: сферы и пирамиды; цилиндра и призмы.		
29-30	14-15	Зачет по теме «Тела вращения».	Демонстрируют знания, умения и навыки при решении задач по теме «Тела вращения»	Контрольно-измерительный материал.	
31	16	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар». Контрольная работа № 3.	Демонстрируют знания, умения и навыки при решении задач по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	Контрольно-измерительный материал.	
32	17	Резервный урок.			
<b>Гл. 7. Объемы тел (23 ч.)</b>					
33	1	Понятие объема.	Знают понятие объема тела; свойства объемов. Умеют решать задачи на применение свойств объемов.	Наглядное пособие, сборник задач.	
34-35	2-3	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Знают теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда. Умеют решать задачи на применение формулы объема прямоугольного параллелепипеда.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
36	4	Объем прямой призмы.	Знают свойства объемов, следствие об объеме прямой призмы, формулу вычисления объема прямой призмы. Умеют применять теоремы об объеме прямой призмы и следствий.	Наглядное пособие, сборник задач.	
37-38	5-6	Объем цилиндра.	Знают теорему об объеме цилиндра. Умеют применять формулу объема цилиндра при решении задач.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
39	7	Вычисление объемов тел с помощью	Знают понятие определенного	Наглядное пособие,	

		интеграла.	интеграла. Умеют вычислять объем тела с помощью определенного интеграла.	сборник задач.	
40-41	8-9	Объем наклонной призмы.	Знают понятие наклонной призмы, как вычислить определенный интеграл. Умеют доказывать теорему о вычислении объема наклонной призмы; применять формулу при решении задач.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
42-44	10-12	Объем пирамиды.	Знают понятие пирамиды; формулу вычисления объема пирамиды. Умеют доказывать теорему о вычислении объема пирамиды; применять формулу при решении задач.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
45-46	13-14	Объем конуса.	Знают понятие конуса; формулу вычисления объема конуса. Умеют доказывать теорему о вычислении объема конуса; применять формулу при решении задач.	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
47	15	Объем цилиндра, призмы, пирамиды и конуса. Контрольная работа № 4.	Демонстрируют знания, умения и навыки при решении задач по теме «Объем цилиндра, призмы, пирамиды и конуса»	Контрольно-измерительный материал.	
48-49	16-17	Объем шара.	Знают понятие шара; формулу вычисления объема шара. Умеют доказывать теорему о вычислении объема шара; применять формулу при решении задач.	Наглядное пособие, сборник задач.	
50-	18-19	Объем шарового сегмента, шарового	Знают понятия шарового	Наглядное пособие,	

51		слоя и шарового сектора.	сегмента, шарового слоя и шарового сектора ; формулы вычисления объемов шарового сектора, шарового слоя и шарового сектора. Умеют выводить формулы объемов шарового сектора, шарового слоя и шарового сектора ; применять формулы при решении задач.	сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
52	20	Площадь сферы.	Знают формулу для вычисления площади поверхности шара. Умеют выводить формулу площади поверхности шара, применять эту формулу при решении задач.	Наглядное пособие, сборник задач.	
53	21	Решение задач по темам «Объем шара и его частей». «Площадь сферы»	Умеют решать задачи на применение знаний по темам «Объем шара и его частей». «Площадь сферы»	Наглядное пособие, сборник задач. Раздаточный дифференцированный материал	
54	22	Объем шара. Площадь сферы. Контрольная работа № 5.	Демонстрируют знания, умения и навыки при решении задач по теме «Объем шара. Площадь сферы.»	Контрольно-измерительный материал.	
55	23	Резервный урок.			
<b>Итоговое повторение курса геометрии. (13ч.)</b>					
56	1	Треугольники.	Знают признаки равенства треугольников; виды треугольников и их свойства; т. Пифагора; формулы вычисления площади; вписанные и описанные треугольники; свойство медиан треугольника. Умеют применять знания при	Тестовые материалы 2014 – 2017.	

			решении задач.		
57	2	Параллельные прямые.	Знают определение параллельных прямых, их теоремы и свойства. Умеют применять знания при решении задач.	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
58	3	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Знают определения синуса, косинуса и тангенса острого угла в прямоугольном треугольнике; теоремы синусов и косинусов. Умеют применять знания при решении задач.	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
59	4	Четырехугольники.	Знают определения параллелограмма, прямоугольника, трапеции, ромба, квадрата, выпуклого многоугольника; свойства 4-угольников; формулу вычисления суммы углов выпуклого многоугольника. Умеют применять знания при решении задач.	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
60	5	Площадь плоских фигур.	Знают формулы вычисления площадей плоских фигур. Умеют применять знания при решении задач.	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
61	6	Подобные треугольники.	Знают признаки подобия треугольников, теорему об отношении площадей подобных фигур. Умеют находить коэффициент подобия; применять знания при решении задач.	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
62	7	Окружность.	Знают определение окружности; формулы вычисления длины	Тестовые материалы 2014 – 2017.	

			<p>окружности, площади круга; понятия вписанной и описанной окружности, хорды, радиуса и диаметра, вписанного и центрального угла; свойства вписанных углов и теореме о вписанном угле.</p> <p>Умеют применять знания при решении задач.</p>		
63	8	Длина окружности и площадь круга.	<p>Знают формулы вычисления длины окружности, площади круга. Умеют применять знания при решении задач.</p>	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
64-66	9-11	Многогранники.	<p>Знают виды многогранников; формулы вычисления площадей полной поверхности и их объемов.</p> <p>Умеют применять знания при решении задач.</p>	Тестовые материалы 2014 – 2017.	
67-68	12-13	Тела вращения.	<p>Знают виды тел вращения; формулы для вычисления площадей полной поверхности и их объемов.</p> <p>Умеют применять знания при решении задач.</p>	Тестовые материалы 2014 – 2017.	

### Учебно-методическое обеспечение.

1. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред.А.Г. Мордковича - М: «Мнемозина», 2011
2. Мордкович. А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред.А.Г. Мордковича - М.: Мнемозина, 2011

3. Мордкович А.Г. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений.-М.: Мнемозина, 2000
4. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 –11 кл. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2014.
5. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10 класс. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2004 г.;
6. Т.И. Купорова. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Поурочные планы по учебнику А.Г. Мордковича. Волгоград: Учитель, 2008 г.
6. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009.
7. Геометрия. 10–11 класс, Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. – М.: Просвещение, 2011
8. Геометрия. Рабочая тетрадь для 10 класса./Л.С.Атанасян и др.- М.: Просвещение, 2012
9. Геометрия.10-11 классы: самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С. Атанасяна. Разрезные карточки/сост. М.А.Иченская. – Волгоград: Учитель 2009
10. Геометрия.10 - 11 классы: поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна и др./авт.-сост. Г.И.Ковалева. – Волгоград: Учитель,2009.
11. Контрольные работы по геометрии: 10-11 классы к учебнику Л.С. Атанасяна и др./Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз.- 2-е изд., стереотип. – М.: Экзамен,2009
12. Математика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
13. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ЕГЭ)

**Материально-техническое обеспечение.**

1. Компьютер, принтер, проектор.
2. CD. Уроки алгебры Кирилла и Мефодия. 10-11 классы
3. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль
4. Магнитная доска.
5. Комплект таблиц по «Алгебре и началам анализа для средней школы».
6. CD. Уроки геометрии Кирилла и Мефодия. 10-11 классы.
7. Комплект таблиц по стереометрии.
8. Набор стереометрических фигур.
9. Портреты ученых – математиков.