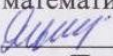
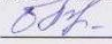
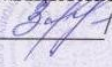



Муниципальное общеобразовательное учреждение «Николаевская средняя общеобразовательная школа Вейделевского района Белгородской области»

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО учителей естественно – математического цикла  /Яценко Д.И/ Протокол № от « 26 » июня 2019 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ «Николаевская СОШ»  /Веревкина О.Н. « 28 » июня 2019г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ «Николаевская СОШ»  /Зарудняя Е.А/ Приказ № <u>35/55</u> от « 02 » <u>09</u> 2019г.</p> 
---	---	---

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика (алгебра, геометрия)»
основного общего образования
(базовый уровень)

программа составлена учителем математики Яценко Д.И
высшая квалификационная категория

2019год

Пояснительная записка

В общеобразовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016 года математика изучается как предмет «Математика». В МОУ «Николаевская средняя общеобразовательная школа Вейделевского района Белгородской области» в 7-9 классах изучается на базовом уровне предмет «Математика», который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра» и «Геометрия».

Рабочая программа по математике для уровня основного общего образования на базовом уровне составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, ориентирована на учащихся 7-9 класса и реализуется на основе следующих документов:

- Фундаментальное ядро содержания общего образования под редакцией В.В. Козлова; М., Просвещение, 2011 г
- Стандарт основного общего образования по математике.
- Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы, (стандарты второго поколения) М, Просвещение 2011 г
- Образовательной программы школы, утверждённой приказом по школе № 35/55 от 02.09.2019 года;
- Авторской программы по алгебре 7-9 классы. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 класс. Составитель Бурмистрова Т.А. – Москва «Просвещение» 2018 г.
- Авторской программы по геометрии 7-9 классы Примерная программа общеобразовательных учреждений по геометрии 7–9 классы, составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2019 г

Рабочая программа соответствует:

УМК Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова под редакцией С.А. Теляковского – Москва «Просвещение». «Алгебра» 7 класс, «Алгебра» 8 класс, «Алгебра» 9 класс.

УМК А.В.Погорелова. Геометрия 7 - 9: Учебник для 7-9 класса общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов М.: Просвещение, – 223 с.: ил. входящих в Федеральный перечень учебников, утвержденных Министерством образования и науки РФ

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития -

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении -

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении -

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану основного общего образования программа для 7 – 9 классов по математике рассчитана на 510 часов, из расчета: в 7 классе - 170 часов (34 учебные недели); в 8 классе – 170 часов (34 учебные недели) и в 9 классе – 170 часов (34 учебные недели).

В соответствии с учебным планом МОУ «Николаевская средняя общеобразовательная школа Вейделевского района Белгородской области» программа рассчитана на преподавание курса математики в 7 – 9 классах в объеме 510 часов, из расчета: 7 класс – 5 учебных часов в неделю (алгебра - 5 часов в неделю в 1 четверти, 3 часа в неделю во 2-4 четвертях, геометрия - 2 часа в неделю во 2-4 четвертях), 8 класс - 5 учебных часов в неделю (алгебра - 3 часа в неделю и геометрия - 2 часа в неделю), 9 класс - 5 учебных часов в неделю (алгебра - 3 часа в неделю, геометрия - 2 часа в неделю).

Содержание и формы учебного процесса определяются Государственными образовательными стандартами, реализующимися в Федеральных примерных программах для образовательных учреждений РФ.

Содержание программы учебного предмета «Математика»

Модуль «Алгебра»

7 класс

Выражения, тождества, уравнения.

Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом уравнений. Статистические характеристики

Функции.

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график.

Степень с натуральным показателем

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$, $y=x^3$, и их графики.

Многочлены.

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители.

Формулы сокращённого умножения.

Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$, $[(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)]$., куб суммы и куб разности. Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.

Системы линейных уравнений.

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений..

Повторение. Решение задач.

8 класс

Рациональные дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ её график.

Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Степень с целым показателем. Элементы статистики

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Повторение.

9 класс

Свойства функций. Квадратичная функция.

Функция. Свойства функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y=ax^2 + bx + c$, её свойства, график. Степенная функция

Уравнения и неравенства с одной переменной.

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов

Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессии.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Перестановки. Размещения. Сочетания. Вероятность случайного события

Повторение.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся

№п/п	Содержание материала	Количество часов	В том числе контрольных
7 класс			
1	Выражения, тождества, уравнения.	24	2
2	Функции.	14	1
3	Степень с натуральным показателем.	15	1
4	Многочлены.	20	2
5	Формулы сокращенного умножения.	20	2
6	Системы линейных уравнений.	17	1
7	Повторение.	10	1(2-х часовая)
	Итого.	120	10
8 класс			
2	Рациональные дроби	23	2
3	Квадратные корни	19	2
4	Квадратные уравнения	21	2

5	Неравенства	20	2
6	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	1
7	Повторение	8	1(2-х часовая)
8	Итого	102	10
9 класс			
1	Квадратичная функция	22	2
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	2
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	1
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	1
6	Повторение	21	1(2-х часовая)
	Итого	102	9
	Итого 7-9	322	29

№ параграфа	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
7 класс			
Глава I. Выражения, тождества, уравнения 24 часа			
1	Выражения	6	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \geq , \leq , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.
2	Преобразование выражений	5	
	Контрольная работа №1	1	
3	Уравнение с одной переменной	7	
4	Статистические характеристики	4	
	Контрольная работа №2	1	
Глава II. Функции 14 часов			
5	Функции и их графики	6	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и
6	Линейная функция	7	
	Контрольная работа №3	1	

			линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$.
Глава III. Степень с натуральным показателем 15 часов			
7	Степень и её свойства	8	Вычислять значения выражений вида an , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа.
8	Одночлены	6	
	Контрольная работа №4	1	
Глава IV. Многочлены 20 часов			
9	Сумма и разность многочленов	4	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при
10	Произведение одночлена и многочлена	6	
	Контрольная работа №5	1	
11	Произведение многочленов	8	
	Контрольная работа №6	1	

			решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.
Глава V. Формулы сокращенного умножения 20 часов			
12	Квадрат суммы и квадрат разности	5	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.
13	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	5	
	Контрольная работа №7	1	
14	Преобразование целых выражений	8	
	Контрольная работа №8	1	
Глава VI. Системы линейных уравнений 17 часов			
15	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	6	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.
16	Решение систем линейных уравнений	10	
	Контрольная работа №9	1	
	Повторение	7	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Вычислять значения выражений вида a^n , где a - произвольное число, n - натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Доказывать

			справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными
	Итоговый зачет	1	
	Итоговая контрольная работа	2	
8 класс			
Глава I. Рациональные дроби 23 часа			
1	Рациональные дроби и их свойства	5	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k
2	Сумма и разность дробей	6	
	Контрольная работа №1	1	
3	Произведение и частное дробей	10	
	Контрольная работа №2	1	
Глава II. Квадратные корни 19 часов			
4	Действительные числа	2	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график
5	Арифметический квадратный корень	5	
6	Свойства арифметического квадратного корня	3	
	Контрольная работа №3	1	
7	Применение свойств арифметического квадратного корня	7	
	Контрольная работа №4	1	

			функции $y=\sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
Глава III. Квадратные уравнения 21 час			
8	Квадратное уравнение и его корни	10	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
	Контрольная работа №5	1	
9	Дробные рациональные уравнения	9	
	Контрольная работа №6	1	
Глава IV. Неравенства 20 часов			
10	Числовые неравенства и их свойства	8	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
	Контрольная работа №7	1	
11	Неравенства с одной переменной и их системы	10	
	Контрольная работа №8	1	
Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистика 11 часов			
12	Степень с целым показателем и её свойства	6	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление стати-
	Контрольная работа №9	1	
13	Элементы статистики	4	

			стической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
	Повторение	8	Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений.
	Итоговый зачёт	1	
	Итоговая контрольная работа	2	
9 класс			
Глава I. Квадратичная функция 22 часа			
1	Функции и их свойства	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т.д., где a –
2	Квадратный трёхчлен	4	
	Контрольная работа №1	1	
3	Квадратичная функция и её график	8	
4	Степенная функция. Корень n -ой степени	3	
	Контрольная работа №2	1	

			некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора
Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной 16 часов			
5	Уравнения с одной переменной	8	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
	Контрольная работа №3	1	
6	Неравенства с одной переменной	6	
	Контрольная работа №4	1	
Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными 17 часов			
7	Уравнения с двумя переменными и их системы	12	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
8	Неравенства с двумя переменными и их системы	4	
	Контрольная работа №5	1	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат
Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии 15 часов			

9	Арифметическая прогрессия	7	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой.
	Контрольная работа №6	1	
10	Геометрическая прогрессия	6	Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первый n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
	Контрольная работа №7	1	
Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей 13 часов			
11	Элементы комбинаторики	9	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
12	Начальные сведения из теории вероятностей	3	
	Контрольная работа №8	1	
	Повторение	19	Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависи-

			<p>мостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y=ax^2+bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первый n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.</p>
	Итоговая контрольная работа	2	

Модуль: « Геометрия»

7 класс

7 класс

Начальные геометрические сведения

Возникновение геометрии. Геометрические фигуры и тела. Точка и прямая. Равенство в геометрии. Отрезок. Измерение отрезков. Полуплоскости. Полу-прямая. Угол. Откладывание отрезков и углов. Треугольник. Существование треугольника, равного данному. Параллельные прямые. Теоремы и доказа-тельства. Аксиомы.

Смежные и вертикальные углы

Смежные углы. Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Доказа-тельство от противного. Биссектриса угла.

Признаки равенства треугольников

Первый признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними. Второй признак равенства треугольников по стороне и прилежащим к ней углам. Равнобедренный треугольник. Обратная теорема. Высота, биссек-триса и медиана треугольника. Свойство медианы равнобедренного тре-угольника. Третий признак равенства треугольников по трём сторонам.

Сумма углов треугольника

Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Признак параллельности прямых. Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой.

Геометрические построения

Окружность. Окружность, описанная около треугольника. Касательная к ок-ружности. Окружность, вписанная в треугольник. Что такое задачи на по-строение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой. Геометрическое место точек. Метод геометрических мест.

8 класс

Четырёхугольники

Определение четырёхугольника. Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Теорема Фалеса. Средняя ли-ния треугольника. Трапеция. Средняя линия трапеции. Пропорциональные отрезки. Замечательные точки в треугольнике.

Теорема Пифагора

Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Теоре-ма Пифагора. Египетский треугольник. Неравенство треугольника. Перпен-дикуляр и наклонная к прямой. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Значения тригонометрических функций для углов 30° , 45° , 60° . Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла

Декартовы координаты на плоскости

Декартовы координаты. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых. Угловой коэффициент прямой. Пересечение прямой с окружностью. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса для любого угла от 0° до 180°

Движение

Движение и его свойства. Симметрия относительно точки и прямой. Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых. Понятие о равенстве фигур.

Векторы

Вектор. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов и его свойства. Сложение сил. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Проекция на ось. Разложение вектора по координатным осям. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям.

9 класс

Подобие фигур

Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия. Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам. Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трём сторонам. Подобие прямоугольных треугольников. Углы, вписанные в окружность. Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. Измерение углов, связанных с окружностью

Решение треугольников

Теорема косинусов. Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. Решение треугольников.

Многоугольники

Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников. Построение некоторых правильных многоугольников. Вписанные и описанные четырёхугольники. Подобие правильных выпуклых многоугольников. Длина окружности. Радианная мера угла.

Площади фигур

Понятие площади. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Равновеликие фигуры. Площадь трапеции. Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Площади подобных фигур. Площадь круга.

Элементы стереометрии

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Задачи. Тела вращения.

**Тематическое планирование с определением
основных видов учебной деятельности учащихся**

№п/п	Содержание материала	Количество часов	В том числе контрольных
7 класс			
1	§ 1. Основные свойства простейших геометрических фигур	11	1
2	§ 2. Смежные и вертикальные углы	7	1
3	§ 3. Признаки равенства треугольников	12	2
4	§ 4. Сумма углов треугольника	12	1
5	§ 5. Геометрические построения	5	1
7	Повторение.	5	
	Итого.	52	6
8 класс			
2	§ 6. Четырёхугольники	19	2
3	§ 7. Теорема Пифагора	14	1
4	§ 8. Декартовы координаты на плоскости	11	-
5	§ 9. Движение	9	1
6	§ 10. Векторы	9	1
7	Повторение	6	
8	Итого	68	5
9 класс			
1	§ 11. Подобие фигур	14	2
2	§ 12 Решение треугольников	9	1
3	§ 13 Многоугольники	15	1
4	§ 14 Площади фигур	17	2
5	§ 15 Элементы стереометрии. Итоговое повторение курса планиметрии	13	Итоговый тест
	Итого	68	6
	Итого 7-9	188	17

№ пункта	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
7 класс			
§ 1. Основные свойства простейших геометрических фигур 11 часов			
1—4	Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок. Измерение отрезков	2	Объяснять, что такое: отрезок, луч, угол, развёрнутый угол, биссектриса угла; треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; расстояние между точками; равные отрезки, углы, треугольники; параллельные прямые.
5—7, 18	Полуплоскости. Полупрямая. Угол. Биссектриса угла.	2	
8	Откладывание отрезков и углов	2	
9, 25, 10	Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному.	2	Понимать, что такое: теорема и её доказательство; условие и заключение теоремы; аксиомы. Формулировать основные свойства: принадлежности точек и прямых на плоскости; расположения точек на прямой; измерения углов; откладывания отрезков и углов; треугольника (существование треугольника, равного данному); параллельных прямых (аксиома параллельных прямых). Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изучен-
11—13	Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы	2	
	Контрольная работа N 1	1	
§ 2. Смежные и вертикальные углы 7 часов			
14	Смежные углы	2	Объяснять, что такое: смежные и вертикальные углы; прямые, острые и тупые углы; перпендикулярные прямые и перпендикуляр. Изображать и распознавать на чертежах указанные фигуры. Формулировать и доказывать теоремы о: сумме смежных углов;
15	Вертикальные углы	1	

16, 17	Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного	3	равенстве вертикальных углов; единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную её точку. Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах.
	Контрольная работа N 2	1	Объяснять, в чём состоит доказательство от противного. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами
§ 3. Признаки равенства треугольников 12 часов			
20, 21	Первый признак равенства треугольников. Использование аксиом при доказательстве теорем	2	Объяснять, что такое: равнобедренный и равносторонний треугольники; обратная теорема.
22, 23	Второй признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	3	Формулировать и доказывать: признаки равенства треугольников; свойство углов равнобедренного треугольника; признак равнобедренного треугольника; свойство медианы равнобедренного треугольника. Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
	Контрольная работа N3	1	
24, 26	Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника	2	
27	Третий признак равенства треугольников	3	
	Контрольная работа N 4	1	
§ 4. Сумма углов треугольника 12 часов			
29, 30	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	2	Объяснять, что такое: секущая; односторонние, накрест лежащие и соответственные углы; внешние и внутренние углы треугольника; прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты); расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми.
31, 32	Признак параллельности прямых. Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	3	Формулировать и доказывать: теорему о двух прямых, параллельных третьей; признак параллельности прямых; формулировать следствия из него; свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следст-
33, 34	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	3	

35, 36	Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой	3	вие из него; теоремы о сумме углов треугольника и о внешнем его Объяснять, что такое: секущая; односторонние, накрест лежащие и соответственные углы; внешние и внутренние углы треугольника; прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты); расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми.
	Контрольная работа N5	1	
§ 5. Геометрические построения 5 часов			
38, 39	Окружность. Окружность, описанная около треугольника	1	Объяснять, что такое: окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр, касательная к окружности и точка касания; описанная около треугольника окружность и вписанная в него; внутреннее и внешнее касание окружностей; серединный перпендикуляр; геометрическое место точек.
40, 41	Касательная к окружности. Окружность, вписанная в треугольник	1	
42— 44	Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному	1	Формулировать и доказывать теоремы о: центре окружности, описанной около треугольника; центре окружности, вписанной в треугольник; геометрическом месте точек, равноудалённых от двух данных.
45— 47	Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой	1	Понимать: что такое задача на построение и её решение; что можно строить с помощью линейки; что можно строить с помощью циркуля;
	Контрольная работа N6	1	Решать простейшие задачи на построение: треугольника, равного данному; угла, равного данному; биссектрисы угла; середины отрезка; перпендикулярной прямой. Решать более сложные задачи на построение, используя указанные простейшие
	Итоговое повторение	3	

8 класс			
§ 6. Четырёхугольники 19 часов			
50— 52	Определение четырёхугольника. Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма	3	Объяснять, что такое: четырёхугольник и его элементы (вершины, стороны (противолежащие и соседние), диагонали); параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; средняя линия треугольника; трапеция и её элементы, средняя линия трапеции, равнобокая трапеция.
53	Свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма	2	
54— 56	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	4	
	Контрольная работа No 1	1	<p>Формулировать и доказывать теоремы: признак параллелограмма; свойство диагоналей параллелограмма; свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма; свойства диагоналей прямоугольника и ромба; Фалеса; свойства средних линий треугольника и трапеции; о пропорциональных отрезках.</p> <p>Понимать, что квадрат есть одновременно и прямоугольник и ромб.</p> <p>Строить с помощью циркуля и линейки четвёртый пропорциональный отрезок.</p> <p>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы</p>
57, 58	Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника	3	
59	Трапеция	3	
60	Пропорциональные отрезки	2	
	Контрольная работа N 2	1	
§ 7. Теорема Пифагора 14 часов			
62— 64	Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник	4	Объяснять, что такое: косинус, синус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция; египетский треугольник
65, 66	Перпендикуляр и наклонная. Неравенство треугольника	2	
67	Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	3	

68, 69	Основные тригонометрические тождества. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов	3	$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = 1 / \cos^2 \alpha$; $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = 1 / \sin^2 \alpha$; $\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ $\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$
70	Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла	1	Понимать, что: любой катет меньше гипотенузы; косинус любого острого угла меньше 1; наклонная больше перпендикуляра; равные наклонные имеют равные проекции, а больше та, у которой проекция больше; любая сторона треугольника меньше суммы двух других; синус и тангенс зависят только от величины угла. Знать: - как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; чему равны значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов 30° , 45° , 60° . Решать соответствующие задачи на вычисления и доказательство.
	Контрольная работа N 3	1	
§ 8. Декартовы координаты на плоскости 11 часов			
71— 73	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками	2	Объяснять, что такое: декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат; уравнение фигуры; угловой коэффициент прямой.
74— 76	Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых	3	Знать: формулы координат середины отрезка; формулу расстояния между точками; уравнение окружности, в том числе с центром в начале координат; уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат; чему равен угловой коэффициент прямой; что для $0 < \alpha < 180^\circ$
77— 79	Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции	3	
80	Пересечение прямой с окружностью	1	$\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$, $\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$, $\operatorname{tg} (180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$

			, $\alpha \neq 90^\circ$, $\operatorname{ctg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$. Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство на вычисление, нахождение и доказательство
81	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла от 0 до 180°	2	
§ 9. Движение 9 часов			
82, 83	Преобразование фигур. Свойства движения.	1	Объяснять, что такое: преобразование фигуры, обратное преобразование; движение; преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии; преобразование симметрии относительно прямой, ось симметрии; поворот плоскости, угол поворота; параллельный перенос.
86— 88	Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Сонправленность полупрямых	3	Формулировать и доказывать, что: точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка; преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями.
84, 85	Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой	3	
89, 90	Геометрические преобразования на практике. Равенство фигур	1	
	Контрольная работа N 4	1	Формулировать свойства: движения; параллельного переноса. Решать задачи, используя приобретённые знания
§ 10. Векторы 9 часов			
91, 92	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов	2	Объяснять, что такое: вектор и его направление, одинаково направленные и противоположно направленные векторы; абсолютная величина (модуль) вектора, координаты вектора; нулевой вектор; равные векторы; угол между вектоми; сумма и разность векторов; произведение вектора и числа; скалярное произведение векторов; единичный и координатные векторы; проекции вектора на оси координат.
93— 95	Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил	2	
96, 97	Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	2	
98, 99	Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям	2	Формулировать и доказывать: «правило треугольника»; теорему об абсолютной величине и направлении вектора λa ; теорему о

	Контрольная работа No 5	1	<p>скалярном произведении векторов.</p> <p>Формулировать: свойства произведения вектора и числа; условие перпендикулярности векторов.</p> <p>Понимать, что: вектор можно отложить от любой точки; равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине, а также имеют равные соответствующие координаты; скалярное произведение векторов дистрибутивно. Решать задачи</p>
	Итоговое повторение	6	
9 класс			
§ 11. Подобие фигур 14 часов			
100, 101	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия.	1	<p>Объяснять, что такое: преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные фигуры; гомотетия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры; углы плоский, дополнительные, центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу.</p> <p>Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия. Формулировать и доказывать: что гомотетия есть преобразование подобия; что преобразование подобия сохраняет углы между полупрямыми; свойства подобных фигур; признак подобия треугольников по двум углам; признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними; признак подобия треугольников по трём сторонам; свойство биссектрисы треугольника; теорему об угле, вписанном в окружность; пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.</p>
102, 103	Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам.	2	
104, 105	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трём сторонам.	2	
106	Подобие прямоугольных треугольников.	2	
	Контрольная работа N 1	1	
107	Углы, вписанные в окружность.	2	
108	Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.	2	
109	Измерение углов, связанных с окружностью	1	
	Контрольная работа N 2	1	

			<p>Формулировать: свойства преобразования подобия; признак подобия прямоугольных треугольников; свойство катета (что катет есть среднее пропорциональное между гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу); свойство высоты прямоугольного треугольника, проведённой из вершины прямого угла (что она есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу); свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу.</p> <p>Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр — прямые. Решать задачи</p>
§ 12 Решение треугольников 9 часов			
110	Теорема косинусов.	2	<p>Формулировать и доказывать: теоремы косинусов и синусов; соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.</p> <p>Понимать: чему равен квадрат стороны треугольника; что значит решить треугольник. Решать задачи</p>
111, 112	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами	3	
113	Решение треугольников.	3	
	Контрольная работа N 3	1	
§ 13 Многоугольники 15 часов			
114- 116	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники	2	<p>Объяснять, что такое: ломаная и её элементы, длина ломаной, простая и замкнутая ломаные; многоугольник и его элементы, плоский многоугольник, выпуклый многоугольник; угол выпуклого многоугольника и внешний его угол; правильный многоугольник; вписанные и описанные многоугольники; центр многоугольника; центральный угол многоугольника; радиан и радианная мера угла; число π.</p>
117	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	2	
118	Построение некоторых правильных многоугольников	1	

119	Вписанные и описанные четырёхугольники.	2	Знать: приближённое значение числа π ; как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот; что у правильных n -угольников отношения периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей равны.
120	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	3	
121	Длина окружности	2	
122	Радианная мера угла	2	
	Контрольная работа N 4	1	<p>Понимать, что такое длина окружности.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы: о длине отрезка, соединяющего концы ломаной; о сумме углов выпуклого n-угольника; о том, что правильный выпуклый многоугольник является вписанным и описанным; о подобии правильных выпуклых многоугольников; об отношении длины окружности к диаметру. Выводить формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных n-угольников ($n=3, 4, 6$).</p> <p>Уметь строить: вписанные в окружность и описанные около неё правильные шестиугольник, четырёхугольник (квадрат), треугольник; строить по вписанному правильному n-угольнику правильный $2n$-угольник. Решать задачи</p>
§ 14 Площади фигур 17 часов			
123, 124	Понятие площади. Площадь прямоугольника.	3	Объяснять, что такое: площадь; круг, его центр и радиус; круговой сектор и сегмент.
125	Площадь параллелограмма..	2	Формулировать и доказывать: что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними; чему равна площадь круга.
126, 127	Площадь треугольника. Равновеликие фигуры	2	
128	Площадь трапеции	2	

	Контрольная работа N 5	1	Выводить формулы: площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции; для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Знать: формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента; как относятся площади подобных фигур. Решать задачи
129	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	2	
130	Площади подобных фигур	2	
131	Площадь круга	2	
	Контрольная работа N 6	1	
	§ 15 Элементы стереометрии. Итоговое повторение курса планиметрии	13	
132	Аксиомы стереометрии.	1	Объяснять, что такое: стереометрия; параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые; параллельные прямая и плоскость; параллельные плоскости; прямая, перпендикулярная плоскости; перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость; расстояние от точки до плоскости; наклонная, её основание и проекция; двугранный и многогранный углы; многогранник и его элементы; призма и её элементы, прямая, правильная призма; параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб; пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усечённая пирамида; тело вращения; цилиндр и его элементы, конус; шар и сфера, шаровой сектор и сегмент. Знать: формулировки аксиом стереометрии; свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве; чему равны объёмы прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усечённой пирамиды; как относятся объёмы подобных тел; чему равны площади сферы и сферического сегмента, объёмы шара и шарового сегмента.
133,	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	3	
134			
135,	Многогранники. Тела вращения	3	
136			

			<p>Формулировать и доказывать теоремы: что через три точки, не лежащие на прямой, можно провести плоскость; что если две точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости; теорему о трёх перпендикулярах</p>
	Решение задач по всем темам планиметрии	6	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Список литературы:

- **Алгебра:** Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 10-е изд. – М.: Просвещение.– 223 с
- Дидактические материалы. Алгебра.7 класс. В.И Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г Миндюк / М: Просвещение. – 160
- Алгебра, Геометрия 7 класс. Самостоятельные и контрольные работы., А,П Ершова, В,В, Голобородько, А,С, Ершова.,М., Илекса., 2009 г
- Контрольные измерительные материалы. Алгебра 7 класс. / Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили. Москва «Экзамен» 2016

- **Алгебра:** Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 10-е изд. – М.: Просвещение. – 223 с.: ил.
- Дидактические материалы. Алгебра. 8 класс. В.И Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г Миндюк / М: Просвещение – 160с.
- Алгебра, Геометрия 8 класс. Самостоятельные и контрольные работы., А,П Ершова, В,В, Голобородько, А,С, Ершова.,М., Илекса., 2009 г
-

- **Алгебра:** Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 10-е изд. – М.: Просвещение. – 223 с.: ил.
- Дидактические материалы. Алгебра. 9 класс. В.И Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г Миндюк / М: Просвещение– 160с.
- Алгебра, Геометрия 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы., А,П Ершова, В,В, Голобородько, А,С, Ершова.,М., Илекса., 2009 г

- Геометрия: Учебник. для 7-9 класса. общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов М.: Просвещение,– 223 с.: ил.
- Гусев В. А. Геометрия: дидактические материалы для 7 класса. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. — М.: Просвещение.
- Контрольно- измерительные материалы. Геометрия 7 класс., М,»Вако».
- Гусев В. А. Геометрия: дидактические материалы для 7 класса. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. — М.: Просвещение.

- Гусев В. А. Геометрия: дидактические материалы для 8 класса. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. — М.: Просвещение.
- Контрольно- измерительные материалы. Геометрия 8 класс., М,»Вако».

- Гусев В. А. Геометрия: дидактические материалы для 9 класса. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. — М.:
- Просвещение. Контрольно- измерительные материалы. Геометрия 9 класс., М.»Вако».
- Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 классы Е.М. Рабинович Е. М. / Просвещение, 2013
- Демонстрационные таблицы по алгебре 7-9 класс
- Демонстрационные таблицы по геометрии 7-9 класс
- Алгебра, Геометрия 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы., А,П Ершова, В,В, Голобородько, А,С, Ершова.,М., Илекса., 2009 г
- Контрольно- измерительные материалы. Геометрия 7 класс., М.»Вако»., 2012.

Учебно – лабораторное оборудование:

АРМ учителя (компьютер, мультимедийный проектор, принтер, экран), линейка, циркуль, транспортир, угольник

Мультимедийные средства обучения:

1. Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Векторы
2. Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Многоугольники
3. Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Треугольники
4. Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Графики функций

Перечень оборудования, необходимого для реализации общеобразовательных программ на базовом уровне по предмету МАТЕМАТИКА

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев),

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса),

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся),

П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько учащихся (6-7 экз.).

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	В наличии в %
1	2	3	
1.	БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД		

1.1	Стандарт основного общего образования по математике	Д	100%
1.2	Примерная программа основного общего образования по математике	Д	100%
1.3	Авторские программы по курсам математики	Д	100%
1.4	Учебник по алгебре для 7 -9 класса	К	100%
1.5	Дидактические материалы по алгебре для 7- 9 класса	Ф	
1.6	Сборник контрольных работ по алгебре для 7-9 классов	Ф	
1.7	Учебник по геометрии для 7, 8, 9 класса	К	100%
1.8	Дидактические материалы по геометрии для 7, 8, 9 класса	Ф	
1.9	Сборник контрольных работ по геометрии для 7,8, 9 класса	Ф	
1.10	Научная, научно-популярная, историческая литература	П	
1.11	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул)	П	
1.12	Методические пособия для учителя	Д	100%
2.	ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ		
2.1	Таблицы по алгебре для 7- 9 класса	Д	100%
2.2	Таблицы по геометрии для 7 - 9 класса	Д	100»
2.3	Портреты выдающихся деятелей математики	Д	100%
3.	ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА		
3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики	Д/П	
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ		
4.1	Мультимедийный компьютер	Д	100%
4.2	Сканер	Д	0%
4.3	Принтер лазерный	Д	100%
4.4	Копировальный аппарат	Д	0%
4.5	Мультимедиапроектор	Д	100%
4.6	Средства телекоммуникации	Д	0%
4.7	Диaproектор или графопроектор (оверхэд)	Д	0%
4.8	Экран (на штативе или навесной)	Д	100%
5.	УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
5.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	Д	0%
5.2	Доска магнитная с координатной сеткой	Д	0%

5.3	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль	Д	100%
5.4	Комплект стереометрических тел (демонстрационный)	Д	0%
5.5	Комплект стереометрических тел (раздаточный)	Ф	100%
5.6	Набор планиметрических фигур	Ф	100%
6.	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ		
6.1	Компьютерный стол	Д	100%
6.2	Шкаф секционный для хранения оборудования	Д	100%
6.3	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)	Д	100%
6.4	Стенд экспозиционный	Д	0%
6.5	Ящики для хранения таблиц	Д	100%
6.6	Штатив для таблиц	Д	0%

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения модуля «Алгебра»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения,
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их извлечения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические

представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий,

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Планируемые результаты обучения модуля «Алгебра» в 7-9 классах

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над алгебраическими дробями;
- выполнять разложение квадратного трехчлена на множители.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций $y=k/x$; $y=x^2$; $y=\sqrt{x}$; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания модуля «Геометрия»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
 - 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
 - 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
 - 9) формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 - 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
 - 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
 - 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
 - 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 - 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
 - 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
 - 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- предметные:
- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

- 2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- 7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера

Планируемые результаты обучения модуля «Геометрия» в 7-9 классах **Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательство
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Средства и формы контроля

- текущий контроль (письменные опросы): контрольные работы, тесты, самостоятельные работы;
- текущий контроль (устные опросы): собеседование;

Для проведения контрольных работ используется: Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра, М.: Просвещение, 2018 г/. Составитель Т.А Бурмистрова.

Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия, М.: Просвещение, 2019 г/. Составитель Т.А Бурмистрова

Критерии оценивания

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее пони-

мание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При оценивании тестов придерживаться следующих критериев:

«5» - 88-100%

«4» - 68-87%

«3» - 50-67%

«2» - менее 50%.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.