

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2» п. Чернянка Белгородской области»

Приложение
к Основной образовательной программе
основного общего образования

Рабочая программа
по предмету «Математика»
на уровень основного общего образования
Базовый уровень

Планируемые результаты освоения курса математики в 5-6 классах

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные

1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учению и познанию;

2) формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;

4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

7) умения контролировать процессы и результат учебной математической деятельности;

8) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные:

1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);

8) первоначального представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники;

9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умения самостоятельно ставить цели выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15) способности планировать и осуществлять деятельность направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные:

1) умения 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), развития способностей обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломанная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умения пользоваться изученными математическими формулами;

5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;

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

Рациональные числа

Ученик научится:

1) Понимать особенности десятичной системы счисления;

- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Ученик получит возможность:

- 1) Познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от десяти;
- 2) Углубить и развить представление о натуральных числах и свойствах делимости;
- 3) Научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Ученик научится:

использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Ученик получит возможность:

- 1) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

Ученик научится:

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Ученик получит возможность:

- 1) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- 2) понять, что погрешность результатов вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Наглядная геометрия

Ученик научится:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3) строить развертки куба и прямоугольного параллелепипеда;

4) определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

5) вычислять объем прямоугольного параллелепипеда.

Ученик получит возможность:

1) вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

2) углубить и развить представления о пространственных и геометрических фигурах;

3) применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

Содержание курса

Арифметика

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Понятие о степени с натуральным показателем. Квадрат и куб числа. Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическим способом. Делители и кратные. Наибольший общий делитель; наименьшее общее кратное. Свойства делимости. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Отношение. Пропорция; основное свойство пропорции. Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам; выражение отношения в процентах. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Изображение чисел точками координатной прямой; геометрическая интерпретация модуля числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий.

Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами. Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Примеры зависимостей между величинами *скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость* и др. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Элементы алгебры

Использование букв для обозначения чисел; для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по её координатам, определение координат точки на плоскости.

Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. Множества

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Понятие о случайном опыте и событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Множество, элемент множества. Пустое множество. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Равновеликие фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники, правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Математика в историческом развитии

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л.Ф.Магницкий. Л.Эйлер.

Повторение курса математики

Действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Свойства действий над числами. Числовые и буквенные выражения. Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Решение задач на проценты. Решение текстовых задач арифметическим способом. Уравнение, решение задач с помощью уравнений. Геометрические фигуры на плоскости. Вычисление площади и периметра квадрата и прямоугольника. Измерение и построение углов.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности учащихся
5 класс			
1	Натуральные числа и шкалы	15	<p>Описывать свойства натурального ряда. Верно использовать в речи термины цифра, число, называть классы и разряды.</p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, луч, дополнительные лучи, плоскость, многоугольник. Изображать геометрические фигуры от руки и с использованием чертёжных инструментов. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля. Выражать одни единицы измерения через другие. Пользоваться различными шкалами. Решать текстовые задачи.</p>
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	21	<p>Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел. Верно использовать в речи термины: сумма, слагаемое, разность, вычитаемое, уменьшаемое, числовое выражение. Значение числового выражения, уравнение, корень уравнения, периметр многоугольника. Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при сложении и вычитании, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями. Формулировать переместительное и сочетательное свойства сложения натуральных чисел, свойства нуля при сложении. Грамматически верно читать числовые и буквенные выражения, содержащие действия сложения и вычитания. Записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения. Вычислять периметры многоугольников. Составлять простейшие уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических</p>

			действий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию.
3	Умножение и деление натуральных чисел	27	<p>Выполнять умножение и деление натуральных чисел, деление с остатком, вычислять значения степеней. Верно использовать в речи термины: множитель, произведение, делимое, делитель, частное, степень, основание, показатель степени. Находить квадрат и куб числа. Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при умножении и делении, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями.</p> <p>Формулировать переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения, свойства нуля и единицы при умножении и делении. Формулировать свойства деления натуральных чисел. Записывать свойства умножения и деления натуральных чисел с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые и буквенные выражения и использовать их для рационализации письменных и устных вычислений. Грамматически верно читать числовые и буквенные выражения, содержащие умножение, деление, степени.</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения.</p>
4	Площади и объемы	12	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда. Приводить примеры аналогов куба, прямоугольного параллелепипеда в окружающем мире. Изображать от руки и с использованием чертёжных инструментов. Верно использовать термины: <i>формула, площадь, объём, равные фигуры, прямоугольный параллелепипед, куб, грани, рёбра, вершины</i>. Грамматически верно читать используемые формулы.</p>

5	Обыкновенные дроби	23	<p>Распознавать на чертежах и рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, имеющие форму окружности, круга. Приводить пример аналогов окружности, круга в окружающем мире. Изображать окружность с использованием циркуля, шаблона. Моделировать изучаемые геометрические объекты, используя бумагу, проволоку и др. Верно использовать в речи термины: <i>окружность, круг, радиус, диаметр, дуга</i>. Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием доли, дроби. Верно использовать в речи термины: <i>доля, обыкновенная дробь, числитель и знаменатель, правильная и неправильная дроби, смешанное число</i>. Грамматически верно читать записи дробей и выражений, содержащих дроби. Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, преобразовывать неправильную дробь в смешанное число и смешанное число в неправильную дробь. Решать текстовые задачи арифметическим способом.</p>
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.	13	<p>Записывать и читать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных. Находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Сравнить и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять сложение, вычитание и округление десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, вычислении. Верно использовать в речи термины: <i>десятичная дробь, разряды десятичной дроби, разложение десятичной дроби по разрядам</i>.</p>
7	Умножение и деление десятичных дробей	26	<p>Записывать и читать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных. Находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Сравнить и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять сложение, вычитание и округление десятичных дробей.</p>

			Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, вычислении. Верно использовать в речи термины: десятичная дробь, разряды десятичной дроби, разложение десятичной дроби по разрядам.
8	Инструменты для вычислений и измерений	17	Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в дробях и дроби в процентах. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики). Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире разные виды углов. Изображать углы от руки и с помощью чертёжных инструментов. Верно использовать в речи термины: <i>угол, стороны угла, вершина угла, прямой, острый, тупой, развёрнутый углы, биссектриса угла</i> . Измерять и строить углы.
9	Повторение	16	Выполнять действия с натуральными числами. Выполнять простейшие действия с обыкновенными дробями. Сравнить и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями. Упрощать буквенные выражения. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Решать задачи на проценты и дроби. Решать задачи на нахождение площадей и объемов. Составлять уравнения по условиям задач, решать задачи с помощью уравнений. Измерять с помощью инструментов и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира
	ИТОГО:	170	

--

6 класс

1	Делимость чисел	24	<p>Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контр примеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3 и т.п.) Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты. Верно использовать в речи термины: <i>делитель, кратное, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, постое число, составное число, чётное число, нечётно число, взаимно простые числа, числа-близнецы, разложение числа на простые множители</i>. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы. Находить объединение и пересечение множеств. Иллюстрировать теоретико-множественные и логические понятия с помощью диаграмм Эйлера – Венна</p>
2	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	26	<p>Формулировать основное свойство обыкновенной дроби, правила сравнения, сложения и вычитания. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел. Грамматически верно читать записи неравенств, содержащих обыкновенные дроби. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы.</p>

3	Умножение и деление обыкновенных дробей	38	<p>Формулировать правила умножения и деления обыкновенных дробей. Выполнять умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел. Находить дробь от числа и число по его дроби. Грамматически верно читать записи произведений и частных обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Исследовать и описывать свойства пирамид, призм, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств этих объектов. Моделировать пирамиды, призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки пирамиды, призмы (в частности, куба, прямоугольного параллелепипеда). Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пирамиды, призмы. Проводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире</p>
4	Отношения и пропорции	23	<p>Верно использовать в речи термины: <i>отношение чисел, отношение величин, взаимно обратные отношения, пропорция, основное свойство пропорции, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины, масштаб, длина окружности, площадь круга, шар и сфера, их центр, радиус и диаметр.</i> Использовать понятия <i>отношения и пропорции</i> при решении задач. Приводить примеры использования отношений в практике. Использовать понятие <i>масштаб</i> при решении практических задач. Вычислять длину окружности и площадь круга, используя знания о приближённых значениях чисел. Решать задачи на проценты и дроби составлением пропорции (в том числе из реальной практики, используя при необходимости калькулятор).</p>
5	Положительные и отрицательные числа	16	<p>Верно использовать в речи термины: <i>координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число, противоположные числа, целое число, модуль числа.</i> Приводить</p>

			<p>примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш и проигрыш, выше-ниже уровня моря и т.п.) Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел. Сравнить положительные и отрицательные числа. Грамматически верно читать записи выражений, содержащих положительные и отрицательные числа. Моделировать цилиндры, конусы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Изготавливать пространственные фигуры. Распознавать на чертежах.</p>
6	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	14	<p>Формулировать правила и выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Грамматически верно читать записи сумм и разностей, содержащих положительные и отрицательные числа. Читать и записывать буквенные выражения и вычислять значение буквенного выражения. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения. Находить длину отрезка на координатной прямой, зная координаты концов отрезка. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире призмы, цилиндры, пирамиды, конусы. Решать текстовые задачи арифметическими способами.</p>
7	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	15	<p>Формулировать правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел. Выполнять умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Характеризовать множество рациональных чисел. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять значение буквенного выражения. Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Решать логические задачи с помощью графов.</p>
8	Решение уравнений	17	<p>Верно использовать в речи термины:</p>

			<p><i>коэффициент, раскрытие скобок, подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых, корень уравнения, линейное уравнение.</i></p> <p>Грамматически верно читать записи уравнений. Раскрывать скобки, упрощать выражения, вычислять коэффициент выражения. Решать уравнения умножением или делением обеих его частей на одно и то же не равное нулю число путём переноса слагаемого из одной части уравнения в другую. Решать текстовые задачи с помощью уравнений. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Решать логические задачи с помощью графов.</p>
9	Координаты на плоскости	16	<p>Верно использовать в речи термины: <i>перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная плоскость, ось абсцисс, ось ординат, столбчатая диаграмма, график.</i> Объяснять, какие прямые называют перпендикулярными и какие – параллельными, формулировать их свойства. Строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертёжных инструментов. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек. Читать графики простейших зависимостей. Решать текстовые задачи. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие.</p>
10	Повторение	15	<p>Верно использовать в речи математические термины. Объяснять смысл, давать им определения, формулировать их свойства и показывать на примерах применение этих свойств. Строить простейшие геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов, объяснять их построение. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически</p>

			оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие.
	<i>ИТОГО:</i>	<i>204</i>	

В 7- 9 классах на базовом уровне предмет «Математика» включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра» (3 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА, КУРСА АЛГЕБРЫ В 7 – 9 КЛАССАХ

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 учёта 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 изучения, 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 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 и анализа статистических данных;
 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.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. понимать особенности десятичной системы счисления;
2. владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Выпускник получит возможность:

7. познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
8. углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
9. научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
2. владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

3. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
4. развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

2. понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными. Что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
3. понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

1. владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
2. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
3. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
4. выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

5. научиться выполнять многшаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

6. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1. решать основные виды линейных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
2. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
3. применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

4. овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
5. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1. понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
2. решать линейные неравенства с опорой на графические представления;
3. применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

4. разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
5. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

4. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики(кусочно – заданные, с «выколотыми» точками и т.п.)
5. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
2. применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессий, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

3. решать комбинированные задачи с применением формул n – го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
4. понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую – с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m – целое число, n – натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычисления.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовые значения буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраической дроби. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислений.

Уравнения. Уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых неравенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно – рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимость между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{y}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n – го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n – го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n – х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико–множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера – Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок: *если..., то..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л.Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал – Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского(Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истории теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по алгебре разбиты на темы в хронологии их изучения, по соответствующим учебникам.

Тематическое планирование представлено в двух вариантах.

Первый вариант составлен из расчета часов, указанных в проекте Базисного учебного (образовательного) плана (БУП) образовательных учреждений общего образования (не менее 3 часов в неделю, 102 часа в год). При составлении рабочей программы образовательное учреждение может увеличить указанное в проекте БУП минимальное учебное время за счет его вариативного компонента.

Второй вариант примерного тематического планирования предназначен для классов, нацеленных на повышенный уровень математической подготовки учащихся. В этом случае в основное программное содержание включаются дополнительные вопросы, способствующие развитию математического кругозора, освоению более продвинутого аппарата, математических способностей. При работе по второму варианту примерного тематического планирования на изучение алгебры рекомендуется отводить не менее 4 часов в неделю. Учебные часы, приведенные в

примерном планировании, даны в минимальном объеме (из расчета 4 часов в неделю, 136 часов в год)

Ю. Н. МАКАРЫЧЕВ, Н. Г. МИНДЮК, К. И. НЕШКОВ, С. Б. СУВорова
«АЛГЕБРА, 7».

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности ученика
Выражения, тождества, уравнения (26 часов)			
1	Выражения	5	Находить значения числовых выражений, а так же выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $<$, $>$, \leq , \geq 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 (ср. ариф., размах, мода, медиана) для анализа данных в несложных ситуациях.
2	Преобразования выражений	6	
	Контрольная работа № 1	1	
3	Уравнения с одной переменной	9	
4	Статистические характеристики	4	
	Контрольная работа № 2	1	
Функции (18 часов)			
5	Функции и их графики	7	Вычислять значения функций, 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 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 значения 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 $y = kx + b$.
6	Линейная функция	10	
	Контрольная № 3	1	
Степень с натуральным показателем (18 часов)			
7	Степень и ее свойства	10	Вычислять значения выражений вида a^n , где a – произвольное число, n – натуральное число, устно и письменно, а
8	Одночлены	7	
	Контрольная работа № 4	1	

			так же 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 графические уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b – числа.
Многочлены (23 часа)			
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 решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.
10	Произведение одночлена и многочлена	7	
	Контрольная работа № 5	1	
11	Произведение многочленов	10	
	Контрольная работа № 6	1	
Формулы сокращенного умножения (23 часа)			
12	Квадрат суммы и квадрат разности	6	Доказать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а так же 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	6	
	Контрольная работа № 7	1	
14	Преобразование целых выражений	9	
	Контрольная работа № 8		
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 путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. строить график уравнения с двумя переменными. Строить графики 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
16	Решение систем линейных уравнений	10	
	Контрольная работа № 9	1	

			задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.
Повторение (11 часов)			
	Итоговый зачет	1	
	Итоговая контрольная работа	2	

Алгебра, 8 класс

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности ученика
Рациональные дроби (30 часов)			
1	Рациональные дроби и их свойства	5	<p>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.</p>
2	Сумма и разность дробей	8	
	Контрольная работа №1	1	
3	Произведение и частное дробей	15	
	Контрольная работа №2	1	
Квадратные корни (25 часов)			
4	Действительные числа	3	<p>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. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$.</p> <p>Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства.</p>
5	Арифметический квадратный корень	6	
6	Свойства арифметического квадратного корня	4	
	Контрольная работа №3	1	
7	Применение свойств арифметического квадратного корня	10	
	Контрольная работа №4	1	
Квадратные уравнения (30 часов)			
8	Квадратное уравнение и его корни	16	<p>Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту</p>
	Контрольная работа №5	1	
9	Дробные рациональные	12	

	уравнения		и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения.
	Контрольная работа №6	1	
Неравенства (24 часа)			
10	Числовые неравенства и их свойства	9	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение 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	13	
	Контрольная работа №8	1	
Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 часов)			
12	Степень с целым показателем и её свойства	8	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании 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 статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.
	Контрольная работа №9	1	
13	Элементы статистики	4	
Повторение (14 часов)			
	Итоговый зачет	1	
	Итоговая контрольная работа	2	

Алгебра, 9 класс

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности ученика
Квадратичная функция (29 часов)			
1	Функции и их свойства	7	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных
2	Квадратный трехчлен	5	
	Контрольная работа №1	1	
3	Квадратичная функция и её график	11	

4	Степенная функция. Корень n -ой степени	4	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 — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора.
	Контрольная работа №2	1	
Уравнения и неравенства с одной переменной (20 часов)			
5	Уравнения с одной переменной	12	Решать уравнения третьей и четвёртой 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
6	Неравенства с одной переменной	7	
	Контрольная работа №3	1	
Уравнения и неравенства с двумя переменными (24 часа)			
7	Уравнения с двумя переменными и их системы	16	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. 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.
8	Неравенства с двумя переменными и их системы	7	
	Контрольная работа №4	1	
Арифметическая и геометрическая прогрессии (17 часов)			
9	Арифметическая прогрессия	8	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n
	Контрольная работа №5	1	
10	Геометрическая прогрессия	7	
	Контрольная работа №6	1	

			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.
Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17 часов)			
11	Элементы комбинаторики	11	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	5	
	Контрольная работа № 7	1	
Повторение (29 часов)			
	Итоговая контрольная работа	2	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА, КУРСА ГЕОМЕТРИЯ В 7 – 9 КЛАССАХ (по УМК Атанасян Л.С.)

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса геометрии ООО

Программа обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения образовательной программы ООО.

Личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению с целью выбора дальнейшего образования, ориентированного на профессию;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному развитию науки и практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве во всех видах деятельности;
- 4) понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контр-примеры;
- 5) критичность мышления, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность;
- 7) умение контролировать результат учебной деятельности;

8)эмоциональное восприятие математических объектов, задач и решений.

Метапредметные:

- 1)умение самостоятельно и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- 2)умение контролировать по результату и вносить необходимые коррективы;
- 3)умение адекватно оценивать выполнение учебной задачи;
- 4)самостоятельный выбор оснований и критериев, обобщение и установление родовидовых связей;
- 5)умение создавать, применять и преобразовывать знаки, символы, модели и схемы различного рода задач;
- 6)умение строить выводы и логические рассуждения;
- 7)формирование ИКТ – компетентности;
- 8)умение работать в группе;
- 9)формирование представлений о математике как об универсальном языке науки и техники;
- 10)умение видеть математику в окружающей жизни;
- 11)умение принимать решение математической проблемы в чрезвычайных условиях;
- 12)умение пользоваться математическими средствами наглядности для объяснения аргументов и фактов;
- 13)умение выдвигать и доказывать гипотезы;
- 14)умение видеть различные стратегии решения задач;
- 15)умение действовать по алгоритму;
- 16)умение создавать алгоритмы для решения математических проблем;
- 17)умение решать задачи исследовательского характера.

Предметные:

- 1)овладеть понятийным аппаратом описания и изучения реальных процессов и явлений с помощью важнейших математических моделей;
- 2)умение работать с геометрическим текстом;
- 3)овладение навыками вычислений;
- 4)овладение геометрическим языком, развитие пространственных представлений и навыков геометрических построений;
- 5)умение применять знания о плоских фигурах и пространственных телах при решении геометрических и практических задач;
- 6)умение измерять геометрические величины и находить по формулам;
- 7)умение применять справочные материалы, калькулятор и компьютер при решении задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- 1)распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские пространственные геометрические фигуры;
- 2)распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3)вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- 4) вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 5) углублять и развивать представления о пространственных фигурах;
- 6) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя свойства и признаки фигур;
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачу на доказательство используя изученные свойства фигур;
- 6) решать несложные задачи на построение;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи.

Выпускник получит возможность:

- 8) овладеть методами решения задач на вычисление и доказательства;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 13) приобрести опыт выполнения проектов по темам:
«Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении соответствующих задач;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы по изученным формулам;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, используя справочники и технические средства.

Выпускник получит возможность:

- 7) вычислять площади фигур, составленных из нескольких треугольников, прямоугольников, параллелограммов, круга и сектора;
- 8) вычислять площади многоугольников, используя отношение равновеликости и равноставленности;

Координаты

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Векторы

Выпускник научится:

- 1) находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) находить длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя законы сложения;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство.
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус и цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников.

Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема синусов и теорема косинусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга и хорда. Сектор, сегмент. Центральный и вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.

Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла.

Решение различного рода задач с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности и её элементов. Градусная мера угла. Величина центрального угла.

Понятие площади плоских фигур. Площадь многоугольника и его разновидностей. Площадь круга и его частей. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение различного рода задач с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками на плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Действия с векторами.

Теоретико – множественные понятия. Понятие множества и его элементов. Способы задания. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Теорема, пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок.

Геометрия в историческом развитии. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р.Декарт и **П.Ферма**.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.

«Геометрия 7-9»

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне УУД)
7 класс (68 часов)			
	Глава I. Начальные геометрические сведения	10	
1-2	Прямая и отрезок. Луч и угол	2	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развернутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей.
3	Сравнение отрезков и углов	1	простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
4-6	Измерение отрезков и углов	3	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными, изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; объяснять какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника, формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла.
7-8		2	
9	Перпендикулярные прямые	1	построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка); решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.
10	Решение задач	1	
	Контрольная работа №1		
11-13	Глава II. Треугольники	17	
14-16	Первый признак равенства треугольников	3	
		3	

	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника		
17-20	Второй и третий	4	<p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теорему о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме, объяснять, в чем заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми;</p>
21-23	признаки	3	
24-26	равенства треугольников	3	
27	Задачи на построение Решение задач	1	
28-31	Контрольная работа №2	13	
32-36	Глава III. Параллельны е прямые	5	
37-39	Признаки параллельности двух прямых	3	
40	Признаки параллельности двух прямых	1	
41-42	Аксиома параллельных прямых	18	
43-45	Решение задач	2	
	Контрольная работа №3	3	
	Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника		
	Сумма углов треугольника		
	Соотношения между сторонами и углами треугольника		

46	Контрольная работа №4	1	<p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников с углом в 30 градусов, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.</p>
47-50	Прямоугольные треугольники	4	
51-54		4	
55-57	Построение треугольника по трем элементам	3	
58	Решение задач Контрольная работа №5	1	
59-68	Повторение. Решение задач	10	<p>Обобщить и систематизировать изученный материал курса 7 класса. Проанализировать умение достижения обучающимися результата математической деятельности</p>
8 класс (68 часов)			
	Глава V. Четырехугольники	14	
1-2	Многоугольник и	2	<p>Объяснять, что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать, распознавать многоугольники на чертежах, показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов внутренних и внешних углов многоугольника; объяснять какие стороны и вершины называются противоположными;</p>
3-8	Параллелограмм и трапеция	6	<p>Формулировать определения параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление и построение; объяснять центральную и осевую симметрию фигур.</p>
9-12		4	
13	Прямоугольник, ромб, квадрат	1	
14	Решение задач Контрольная работа №1	1	

	Глава VI. Площадь	14	
15	Площадь многоугольника	1	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить их формулы; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
16	Площадь многоугольника	1	
17-22	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции	6	
23-25	Теорема Пифагора	3	
26	Решение задач	1	
27	Контрольная работа №2	1	
	Глава VII. Подобные треугольники	19	Объяснять пропорциональность отрезков; Формулировать определение подобных Δ ;
28-29	Определение подобных треугольников	2	Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия Δ и об отношении их площадей, о средней линии Δ , о пересечении медиан о пропорциональных
30-34	Признаки подобия треугольников	5	Отрезках в прямоугольном Δ ; объяснять что такое метод подобия в задачах на по-
35	Контрольная работа №3	1	Строение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как
36-42	Применение подобия к решению задач	7	Можно использовать свойства подобных Δ в измерительных работах на местности;
43-45	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	Формулировать определение понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного Δ ; выводить основное тригонометрическое тождество и значения
46	Контрольная работа №4	1	\sin , \cos и tg углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$; решать задачи связанные с подобием Δ .
	Глава VIII. Окружность	17	Исследовать расположение прямой и окружности; формулировать определение
47-49	Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы	3	Касательной и доказывать теоремы о свойстве касательной о признаке касательной, об отрезках касательной.
50-53		4	
54-56	Четыре замечательные точки	3	Веденных из одной точки; формулировать Понятия центрального и вписанного углов и доказывать теоремы о их свойствах; формулировать и доказывать

	треугольника		теоремы о свойствах замечательных точек Δ
57-60	Вписанная и описанная окружности	4	Формулировать определения описанной и вписанной окружностей в и около многоугольника и их свойствах; решать за
61-63	Решение задач	3	Дачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью.
64	Контрольная работа №5	1	Санными и описанными Δ и четырех угольниками; исследовать свойства конфигураций с помощью компьютерных программ
65-68	Повторение. Решение задач	4	

9 класс (68 часов)

1-2	Понятие вектора	2	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении задач
3-5	Сложение и вычитание векторов	3	
6-8	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3	
9-10	Координаты вектора	2	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора;
11-12	Простейшие задачи в координатах	2	выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора,
13-15	Уравнения окружности и прямой	3	расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
16	Решение задач	2	
17	Контрольная работа №1	1	
18-20	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	3	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180 градусов;
21-24	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4	выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов,
25-26	Скалярное произведение векторов	2	применять их при решении треугольников; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводите формулу скалярного произведения через координаты векторов и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения;
27-28	Решение задач	2	применять свойства скалярного произведения при решении задач
29	Контрольная	1	

	работа№2		
30-33	Правильные многоугольники	4	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;
34-37	Длина окружности и площадь круга	4	объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и площади круга, а также длины дуги площади кругового сектора;
38-40	Решение задач	3	применять эти формулы при решении задач
41	Контрольная работа№3	1	
42-44	Понятие движения	3	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости;
45-47	Параллельный перенос и поворот	3	объяснять, что такое осевая и центральная симметрии, параллельный перенос и поворот;
48	Решение задач	1	обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями
49	Контрольная работа№4	1	
50-53	Многогранники	4	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник является выпуклым, что такое n – угольная призма и её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, параллелепипедом и прямоугольным параллелепипедом; объяснять какой многогранник называется пирамидой с её элементами; выводить формулу объема многогранников и объяснять, что такое объём многогранника;
54-57	Тела и поверхности вращения	4	Объяснять, какое тело называется цилиндром, конусом и шаром (сферой) с их элементами; объяснять какими формулами выражаются объём и боковая поверхность тел вращения; изображать и распознавать на рисунках многогранники и тела вращения
58-59	Об аксиомах планиметрии	2	
60-68	Повторение. Решение задач	9	