

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Боброводворская средняя общеобразовательная школа»**

<p align="center">«Рассмотрено» Руководитель МО <i>Н.Н. Еськова</i> Протокол № <u>1</u> от «30» <u>августа</u> 2021г.</p>	<p align="center">«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Боброводворская СОШ» <i>Е.В. Дронова</i> «30» <u>августа</u> 2021г.</p>	<p align="center">«Утверждаю» Директор МБОУ «Боброводворская СОШ» <i>И.Н. Филиппова</i> Приказ № <u>146</u> от «30» <u>августа</u> 2021г.</p>
--	--	--

**Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
7-9 классы
углубленный уровень
учителя математики
первой квалификационной категории**

Еськовой Нины Николаевны

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 7-9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе Примерной программы основного общего образования по математике (Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы. – М.: Просвещение, 2011. – 64с.), с учётом авторской Рабочей программы А.Г.Мерзляк (Математика: программы: 5-11 классы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др. - М.: Вентана-Граф, 2015.-152 с. и Математика: рабочие программы: 5-11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – 2-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2017. – 164 с). В программе учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

Курс математики 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7-9 классах, алгебры и математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса математики 7-9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения математики формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения курса школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представления о математике как о части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики.

Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Согласно Базисному учебному плану общеобразовательных учреждений Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным научно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015г. №1/15, в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015г. программа рассчитана на 612 часов:

Класс	Количество часов по учебному плану	Количество часов в неделю
7 класс	204	6
8 класс	204	6
9 класс	204	6

Рабочая программа предназначена для организации процесса обучения по УМК А.Г.Мерзляк:

1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. – М.: Просвещение, 2011. – 64с.
2. Математика: программы: 5-11 классы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др. - М.: Вентана-Граф, 2015.-152 с.
3. Математика: рабочие программы: 5-11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – 2-еизд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2017. – 164 с.
4. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков. – 2-е изд. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 288 с.
5. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 192 с.
6. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана Граф, 2018. – 384с.
7. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2018. – 208 с.
8. Алгебра. Углубленный уровень : 9 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., дораб. - М.: Вентана Граф, 2019. – 398 с.
9. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. –2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 240 с.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения учебного предмета «Математика». Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической **деятельности**;
- 5) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернет и т.п.);
- 6) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- 7) критичность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 6) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;

- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
- 11) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;
- 13) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 14) умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;
- 15) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;
- 5) умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
- 6) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики,
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий.

Содержание учебного предмета «Математика»

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Однородный многочлен. Симметрический многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Сумма и разность n -х степеней двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши-Буняковского.

Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля.

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Множества

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества.

Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами N, Z, Q, R .

Основы теории делимости

Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

Функции

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби. Суммирование. Метод математической индукции.

Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Основные правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Из истории развития понятия счётности множества. О проблемах, связанных с простыми числами. Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Евклид. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс. Г. Кантор. Л. Эйлер. Ю.В. Матиясевич. Ж.Л.Ф. Бертран. Пифагор. Э. Безу.

Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Геометрические построения

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Вневписанная окружность треугольника.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности. Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Равносоставленные фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Элементы логики

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если ... , то ... ; тогда и только тогда*.

Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии: «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат. Н.И. Лобачевский, Л. Эйлер, Фалес, Пифагор.

Учебно-тематическое планирование. Алгебра. 7 класс

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной		16	
1	Введение в алгебру	3	<i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. <i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач
2	Линейное уравнение с одной переменной	6	
3	Решение задач с помощью уравнений	5	
4	Повторение и систематизация учебного материала	1	
5	Контрольная работа №1	1	
Глава 2 Целые выражения		68	
6	Тождественно равные выражения. Тождества	2	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени; <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. <i>Записывать и доказывать</i> формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, квадрата суммы нескольких выражений, куба суммы и куба разности
7	Степень с натуральным показателем	2	
8	Свойства степени с натуральным показателем	4	
9	Одночлены	3	
10	Многочлены	2	
11	Сложение и вычитание многочленов	4	

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
12	Контрольная работа №2	1	<p>двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений, формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$. <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</p>
13	Умножение одночлена на многочлен	4	
14	Умножение многочлена на многочлен	5	
15	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	4	
16	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	4	
17	Контрольная работа №3	1	
18	Произведение разности и суммы двух выражений	3	
19	Разность квадратов двух выражений	3	
20	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений	5	
21	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений	3	
22	Контрольная работа №4	1	
23	Сумма и разность кубов двух выражений	3	

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
24	Куб суммы и куб разности двух выражений	3	
25	Применение различных способов разложения многочлена на множители	7	
26	Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$	2	
27	Повторение и систематизация учебного материала	1	
28	Контрольная работа №5	1	
Глава 3 Функции		18	
29	Множество и его элементы	2	<i>Приводить</i> примеры множеств, зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. <i>Описывать</i> понятия: множества, пустого множества, зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания множества и функции. <i>Формулировать</i> определения: равных множеств, области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. <i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции. Описывать свойства этих функций
30	Связи между величинами. Функция	3	
31	Способы задания функции	4	
32	График функции	3	
33	Линейная функция, её график и свойства	4	
34	Повторение и систематизация учебного материала	1	
35	Контрольная работа №6	1	
Глава 4		20	

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Системы линейных уравнений с двумя переменными			
36	Уравнения с двумя переменными	2	<p><i>Приводить</i> примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p><i>Определять</i>, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p>
37	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	
38	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	4	
39	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2	
40	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3	
41	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4	
42	Повторение и систематизация учебного материала	1	
43	Контрольная работа №7	1	
Глава 5 Элементы комбинаторики и описательной статистики			
44	Основные правила комбинаторики	2	<p><i>Описывать</i>, что является предметом изучения комбинаторики, этапы статистического исследования, понятия выборки, генеральной совокупности, статистические</p>
45	Начальные сведения о статистике	2	

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
46	Повторение и систематизация учебного материала	1	характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.
47	Контрольная работа №8	1	<i>Уметь</i> представлять и читать данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. <i>Формулировать</i> комбинаторные правила произведения и суммы, определение статистики. <i>Решать</i> комбинаторные задачи на применение правил произведения и суммы. <i>Проводить</i> простейшие статистические исследования
Повторение и систематизация учебного материала		8	
48	Повторение и систематизация курса алгебры 7 класса	7	
50	Контрольная работа №9	1	

Учебно-тематическое планирование. Алгебра. 8 класс

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1 Множества и операции над ними		10	
1	Множество. Подмножества данного множества	2	<i>Приводить</i> примеры множеств, элементов множества, названий множеств, счётных и несчётных множеств, применения операций над множествами.
2	Операции над множествами	3	<i>Описывать</i> способы задания множеств, понятие мощности множества. <i>Иллюстрировать</i> операции над множествами с помощью диаграмм Эйлера.
3	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие	2	<i>Формулировать</i> определения: равных множеств, подмножества данного множества, пересечения множеств, объединения множеств, разности множеств, взаимно однозначного соответствия между двумя множествами, равномощных множеств, счётного множества.
4	Счётные множества	1	<i>Находить</i> пересечение, объединение, разность данных множеств.
5	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Доказывать</i> формулу включений-исключений для двух и трёх множеств. <i>Применять</i> формулу включений-исключений для решения задач.
6	Контрольная работа №1		<i>Устанавливать</i> взаимно однозначное соответствие между двумя равномощными множествами
Глава 2 Рациональные выражения		31	
7	Рациональные дроби	1	<i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.
8	Основное свойство рациональной дроби	2	<i>Формулировать</i> : <i>определения</i> : рационального выражения, рациональной дроби, области определения
9	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	2	выражения, тождественно равных выражений, тождества, области определения уравнения, равносильных уравнений, уравнения-следствия, постороннего корня,

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	4	рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; <i>свойства</i> : основное свойство рациональной дроби, степени с целым показателем,
11	Контрольная работа №2	1	уравнений, функции $y = \frac{k}{x}$;
12	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	2	<i>правила</i> : сложения, вычитания, умножения, деления рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень; <i>условие</i> равенства дроби нулю.
13	Тождественные преобразования рациональных выражений	5	<i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем, свойства равносильных уравнений. <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной. <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования рациональных дробей. Приводить рациональные дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное рациональных дробей, возводить рациональную дробь в степень. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.
14	Контрольная работа №3	1	
15	Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения	2	<i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби, рациональные уравнения с параметрами.
16	Рациональные уравнения с параметрами	2	
17	Степень с целым отрицательным показателем	2	<i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$
18	Свойства степени с целым показателем	3	
19	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	2	
20	Повторение и систематизация учебного материала	1	
21	Контрольная работа №4	1	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 3 Основы теории делимости		15	
22	Делимость нацело и её свойства	3	<p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя двух чисел, наименьшего общего кратного двух чисел, взаимно простых чисел, простого числа, составного числа;</p> <p><i>свойства:</i> делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного, взаимно простых чисел, простых чисел; основные свойства сравнения;</p> <p><i>признаки делимости:</i> на 9, 3, 11.</p> <p><i>Описывать:</i> алгоритм Эвклида</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах деления нацело, о делении с остатком, о свойствах чисел, сравнимых по модулю, о признаках делимости на 9, 3, 11, о свойствах НОД и НОК двух чисел, о бесконечности множества простых чисел.</p> <p><i>Доказывать</i> основную теорему арифметики, малую теорему Ферма.</p> <p><i>Решать</i> задачи на делимость</p>
23	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства	4	
24	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	2	
25	Признаки делимости	2	
26	Простые и составные числа	2	
27	Повторение и систематизация учебного материала	1	
28	Контрольная работа №5	1	
Глава 4 Неравенства		15	
29	Числовые неравенства и их свойства	2	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, неравенства-следствия, решения системы и совокупности неравенств с одной переменной;</p> <p><i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств;</p>
30	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	2	
31	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	2	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
32	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	4	<i>теоремы</i> о равносильности неравенств с одной переменной, о решении уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
33	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	3	<i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств, о равносильности неравенств с одной переменной.
34	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему и совокупность неравенств с одной переменной, неравенства, содержащие знак модуля. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки
35	Контрольная работа №6	1	
Глава 5 Квадратные корни. Действительные числа		19	
36	Функция $y = x^2$ и её график	2	<i>Описывать:</i> множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.
37	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	<i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.
38	Множество действительных чисел	2	<i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.
39	Свойства арифметического квадратного корня	4	<i>Формулировать:</i>
40	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	4	<i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, множества действительных чисел; <i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.
41	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	2	<i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня. <i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.
42	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.
43	Контрольная работа №7	1	<i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
			применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами
Глава 6 Квадратные уравнения		37	
44	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	<i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.
45	Формула корней квадратного уравнения	3	<i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений. <i>Формулировать:</i>
46	Теорема Виета	4	<i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; деления нацело многочленов, корня многочлена, целого рационального уравнения;
47	Контрольная работа №8	1	<i>свойства</i> квадратного трёхчлена;
48	Квадратный трёхчлен	4	<i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему, теорему о делении многочленов с остатком, теорему Безу, теорему о целом корне целого рационального уравнения.
49	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	4	<i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.
50	Решение уравнений методом замены переменной	6	<i>Доказывать</i> теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом, теорему Безу и следствия из неё, теорему о целом корне целого рационального уравнения.
51	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	4	<i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.
52	Деление многочленов	2	<i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители.
53	Корни многочлена. Теорема Безу	2	<i>Находить</i> корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.
54	Целое рациональное уравнение	2	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
55	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Решать</i> уравнения методом замены переменной. <i>Находить</i> целые корни целого рационального уравнения
56	Контрольная работа №9	1	
Повторение и систематизация учебного материала		9	
57	Повторение и систематизация курса алгебры 8 класса	8	
58	Контрольная работа №10	1	

Учебно-тематическое планирование. Алгебра. 9 класс

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1 Квадратичная функция		40	
1	Функция	3	<p><i>Описывать</i> понятия: функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств, отображения одного множества на другое как синоним понятия функции, сложной функции.</p> <p><i>Описывать</i> способы задания функции, метод интервалов.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> графика функции, нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; чётной и нечётной функции, наибольшего и наименьшего значений функции, квадратичной функции; квадратного неравенства;</p> <p><i>теоремы о свойствах:</i> возрастающей и убывающей функции, чётной и нечётной функций;</p> <p><i>свойства</i> квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$, $f(x) \rightarrow f(x + a)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(kx)$, $f(x) \rightarrow f(x)$ и $f(x) \rightarrow f(x)$.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах возрастающей (убывающей) функции, чётной и нечётной функций.</p> <p><i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$, $f(x) \rightarrow f(x + a)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(kx)$, $f(x) \rightarrow f(x)$ и $f(x) \rightarrow f(x)$.</p> <p><i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.</p> <p><i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.</p> <p><i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс, неравенства методом интервалов.</p>
2	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции	5	
3	Чётные и нечётные функции	2	
4	Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$	3	
5	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	3	
6	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $	3	
7	Контрольная работа № 1	1	
8	Квадратичная функция, её график и свойства	5	
9	Решение квадратных неравенств	4	
10	Решение неравенств методом интервалов	6	
11	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки	3	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
12	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Исследовать</i> условия расположения нулей квадратичной функции относительно заданных точек
13	Контрольная работа №2	1	
Глава 2 Уравнения с двумя переменными и их системы		18	
14	Уравнение с двумя переменными и его график	4	<i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения и умножения, метод замены переменных для решения системы двух уравнений с двумя переменными. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными, графика уравнения с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными, системы-следствия, однородного многочлена, симметрического многочлена; <i>правила</i> построения графиков уравнений с помощью преобразований вида $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x + a; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; y + b) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(-x; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; -y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(kx; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; ky) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x ; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; y) = 0$; <i>методы:</i> подстановки, сложения, умножения, замены переменных для систем двух уравнений с двумя переменными; <i>теоремы:</i> о свойствах равносильных систем уравнений, о симметрическом многочлене
15	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными	3	
16	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения	4	
17	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	5	
18	Повторение и систематизация учебного материала	1	
19	Контрольная работа №3	1	
Глава 3 Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств		17	
20	Неравенства с двумя переменными	3	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
21	Системы неравенств с двумя переменными	3	<i>Описывать</i> понятия: неравенства с двумя переменными, системы неравенств с двумя переменными, графические методы решения систем двух неравенств с двумя переменными.
22	Основные методы доказательства неравенств	5	<i>Описывать</i> : основные методы доказательства неравенств. <i>Формулировать</i> :
23	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши-Буняковского	4	<i>определения</i> : решения неравенства с двумя переменными, графика неравенства с двумя переменными, линейного неравенства с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными. <i>Доказывать</i> : неравенства между средними величинами, неравенство Коши-Буняковского.
24	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Изобразить</i> на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.
25	Контрольная работа №4	1	<i>Применять</i> основные методы доказательства неравенств
Глава 4 Элементы прикладной математики		10	
26	Математическое моделирование	3	<i>Приводить</i> примеры: математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин.
27	Процентные расчёты	3	<i>Формулировать</i> :
28	Приближённые вычисления	2	<i>определения</i> : абсолютной погрешности, относительной погрешности. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи.
29	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Пояснять</i> и <i>записывать</i> формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.
30	Контрольная работа №5	1	<i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины
Глава 5		19	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Элементы комбинаторики и теории вероятностей			
31	Метод математической индукции	2	<p><i>Приводить</i> примеры: индуктивных рассуждений, использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; использования вероятностных свойств окружающих явлений.</p> <p><i>Описывать</i> метод математической индукции, различные схемы доказательства методом математической индукции.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> упорядоченного множества, перестановки, размещения, сочетания, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; <i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p><i>Доказывать</i> формулы: для нахождения количества перестановок, размещений, сочетаний, выражающие свойства сочетаний.</p> <p><i>Проводить</i> опыты со случайными исходами.</p> <p>Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами</p>
32	Основные правила комбинаторики. Перестановки	3	
33	Размещения	2	
34	Сочетания	4	
35	Частота и вероятность случайного события	2	
36	Классическое определение вероятности	2	
37	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики	3	
38	Контрольная работа №6	1	
Глава 6 Числовые последовательности		19	
39	Числовые последовательности	2	<p><i>Приводить</i> примеры: последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; числовых последовательностей, имеющих предел; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p>
40	Арифметическая прогрессия	3	
41	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3	
42	Геометрическая прогрессия	3	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
43	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	2	<p><i>Описывать</i> понятия: последовательности; члена последовательности; конечной последовательности; бесконечной последовательности; последовательности, имеющей предел; способы задания последовательности; в чём состоит задача суммирования.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> стационарной последовательности, арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; <i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p><i>Записывать</i> и <i>доказывать:</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. <i>Решать</i> несложные задачи на суммирование</p>
44	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	2	
45	Суммирование	2	
46	Повторение и систематизация учебного материала	1	
47	Контрольная работа №7	1	
Повторение и систематизация учебного материала		13	
48	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса	12	
49	Контрольная работа №8	1	

Учебно-тематическое планирование. Геометрия. 7 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Простейшие геометрические фигуры и их свойства		15	
1	Точки и прямые	2	<p><i>Приводить</i> примеры геометрических фигур.</p> <p><i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой;</p> <p><i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.</p> <p><i>Классифицировать</i> углы.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Пояснять</i>, что такое аксиома, определение.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.</p>
2	Отрезок и его длина	3	
3	Луч. Угол. Измерение углов	3	
4	Смежные и вертикальные углы	3	
5	Перпендикулярные прямые	1	
6	Аксиомы	1	
7	Повторение и систематизация учебного материала	1	
8	Контрольная работа №1	1	
Треугольники		18	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
9	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2	<p><i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p><i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;</p> <p><i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;</p> <p><i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников.</p> <p><i>Разъяснять</i>, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство</p>
10	Первый и второй признаки равенства треугольников	5	
11	Равнобедренный треугольник и его свойства	4	
12	Признаки равнобедренного треугольника	2	
13	Третий признак равенства треугольников	2	
14	Теоремы	1	
15	Повторение и систематизация учебного материала	1	
16	Контрольная работа №2	1	
Параллельные прямые. Сумма углов треугольника		16	
17	Параллельные прямые	1	
18	Признаки параллельности прямых	2	
19	Свойства параллельных прямых	3	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
20	Сумма углов треугольника	4	<p><i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета; <i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых; <i>признаки:</i> параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников. <i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство</p>
21	Прямоугольный треугольник	2	
22	Свойства прямоугольного треугольника	2	
23	Повторение и систематизация учебного материала	1	
24	Контрольная работа №3	1	
Окружность и круг. Геометрические построения		16	
25	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2	<p><i>Пояснять</i>, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. <i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, окружности, вписанной в треугольник; <i>свойства:</i> серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных</p>
26	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3	
27	Описанная и вписанная окружности треугольника	3	
28	Задачи на построение	3	
29	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
30	Повторение и систематизация учебного материала	1	перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника, точки пересечения биссектрис двух внешних углов треугольника; признаки касательной.
31	Контрольная работа №4	1	<p><i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника, признаки касательной.</p> <p><i>Решать</i> основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ.</p> <p><i>Строить</i> треугольник по трём сторонам.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение</p>
Обобщение и систематизация знаний учащихся		3	
32	Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса	2	
33	Итоговая контрольная работа	1	

Учебно-тематическое планирование. Геометрия. 8 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Четырёхугольники		22	
1	Многоугольник и его элементы	2	<p><i>Пояснять</i>, что такое четырехугольник. Описывать элементы четырехугольника.</p> <p><i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырехугольники.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках четырехугольники разных видов и их элементы.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырехугольника;</p> <p><i>свойства:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции; вписанного угла, вписанного и описанного четырехугольников;</p> <p><i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырехугольников.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов четырехугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырехугольников.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
2	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2	
3	Признаки параллелограмма	2	
4	Прямоугольник	2	
5	Ромб	2	
6	Квадрат	1	
7	Контрольная работа №1	1	
8	Средняя линия треугольника	1	
9	Трапеция	4	
10	Центральные и вписанные углы	2	
11	Описанная и вписанная окружности четырехугольника	2	
12	Контрольная работа №2	1	
Подобие треугольников		16	
13	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6	<p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> подобных треугольников;</p>

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
14	Подобные треугольники	1	<p><i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников; <i>Доказывать:</i> <i>теоремы:</i> Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; <i>свойства:</i> пересекающихся хорд, касательной и секущей, <i>признаки</i> подобия треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
15	Первый признак подобия треугольников	5	
16	Второй и третий признаки подобия треугольников	3	
17	Контрольная работа №3	1	
Решение прямоугольных треугольников		14	
18	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; <i>свойства</i>, выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. <i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. <i>Решать</i> прямоугольные треугольники. <i>Доказывать:</i> <i>теорему</i> о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; <i>формулы</i>, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. <i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
19	Теорема Пифагора	5	
20	Контрольная работа №4	1	
21	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3	
22	Решение прямоугольных треугольников	3	
23	Контрольная работа №5	1	
Многоугольники.		10	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Площадь многоугольника			
24	Многоугольники	1	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> площади многоугольника, равновеликих многоугольников, равносторонних многоугольников; <i>основные свойства</i> площади многоугольника. <i>Доказывать</i> теоремы о площади: прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. <i>Записывать</i> и <i>доказывать</i> формулы для вычисления: радиусов вписанной и невписанной окружности треугольника. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
25	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1	
26	Площадь параллелограмма	2	
27	Площадь треугольника	2	
28	Площадь трапеции	3	
29	Контрольная работа №6	1	
Повторение и систематизация учебного материала			6
30	Упражнения для повторения курса 8 класса	5	
31	Контрольная работа №7	1	

Учебно-тематическое планирование. Геометрия. 9 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Решение треугольников		16	
1	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	2	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; <i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. <i>Формулировать</i> и разьяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. <i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов о площади описанного многоугольника. <i>Записывать</i> и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
2	Теорема косинусов	4	
3	Теорема синусов	3	
4	Решение треугольников	2	
5	Формулы для нахождения площади треугольника	4	
6	Контрольная работа №1	1	
Правильные многоугольники		9	
7	Правильные многоугольники и их свойства	4	<p><i>Пояснять</i>, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. <i>Формулировать:</i> <i>определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника. <i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников. <i>Записывать</i> и разьяснять формулы длины окружности, площади круга. <i>Записывать</i> и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. <i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
8	Длина окружности. Площадь круга	4	
9	Контрольная работа №2	1	

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Декартовы координаты		11	
10	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	3	<i>Описывать:</i> прямоугольную систему координат. <i>Формулировать:</i> <i>определение</i> уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.
11	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3	<i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.
12	Уравнение прямой	2	<i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.
13	Угловой коэффициент прямой	2	<i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.
14	Метод координат	5	<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
15	Контрольная работа №3	1	
Векторы		14	
16	Понятие вектора	2	<i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.
17	Координаты вектора	1	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;
18	Сложение и вычитание векторов	4	<i>свойства:</i> равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора, равного сумме, и вектора, равного разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.
19	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3	<i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.
20	Скалярное произведение векторов	3	<i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами.
21	Контрольная работа №4	1	<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

№п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Геометрические преобразования		10	
22	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	3	<p><i>Приводить</i> примеры преобразования фигур. <i>Описывать</i> преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; <i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, подобия; <i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
23	Осевая симметрия	2	
24	Центральная симметрия. Поворот	2	
25	Гомотетия. Подобие фигур	2	
26	Контрольная работа №5	1	
Начальные сведения по стереометрии		5	
27	Прямая призма. Пирамида	2	
28	Цилиндр. Конус. Шар	2	
29	Контрольная работа №6	1	
Повторение и систематизация учебного материала		3	
30	Упражнения для повторения курса 9 класса	2	
31	Итоговая контрольная работа	1	

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми приборами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

I. Библиотечный фонд

Нормативные документы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерные программы по предметам. Математика. - М.: Просвещение, 2011. – 64с.
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А.Г. Асмолов, О.А. Карабанова. – М.: Просвещение. 2010.

Учебно-методический комплект:

1. Математика: программы: 5-11 классы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др. - М.: Вентана-Граф, 2015.-152 с.
2. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков. – 2-е изд. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 288 с.
3. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 192 с.
4. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана Граф, 2018. – 384с.
5. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2018. – 208 с.
6. Алгебра. Углубленный уровень : 9 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., дораб. - М.: Вентана Граф, 2019. – 398 с..
7. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. –2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 240 с.

II. Печатные пособия

1. Таблицы по геометрии для 7– 9 классов.
2. Портреты выдающихся деятелей математики.

III. Информационные средства

1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.
2. Интернет.

IV. Экранно-звуковые пособия.

1. Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

V. Технические средства обучения

1. Компьютер.
- 2.Мультимедиапроектор.
3. Экран (на штативе или навесной).
4. Интерактивная доска.

VI. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.
2. Наборы для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

