

**муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 1»**

Согласована
протоколом №1 методического объединения
учителей математики
от «27» августа 2021г.

Утверждена
Приказом № 107 Средней школы №1
от «30» августа 2021г

**Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
для 7 - 9 классов**

Учителя: Дружкова Н.Н.
Плескачева А.П.
Федотова И.А.
Финогеева И.Б.

г. Гаврилов-Ям

2021 год

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа по алгебре и геометрии для учащихся 7 класса составлена на основе документов:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобробразования России от 17.12.2010 № 1897 (в редакции приказов Министерства образования и науки от 29 декабря 2014 года №1644, от 31 декабря 2015 года № 1577 , приказа Министерства просвещения от 11.12.2020 года № 712)

Примерная основная образовательная программа основного общего образования. (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол от 8 апреля 2015г. №1/15, в редакции протокола заседания федерального учебнометодического объединения по общему образованию от 04.02.2020 №1/20)

Основная образовательная программа основного общего образования муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа №1», утверждённая приказом Средней школы №1 от 24.03.2021 №38

Положение о рабочих программах муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа №1» (утверждено приказом Средней школы №1 от 23.12.2016 №175, в редакции приказа Средней школы №1 от 25.06.2021г. №99)

Авторская программа Г. В. Дорофеева, С. В. Суворовой и др. по алгебре для 7 класса. М, Просвещение

Авторская программа Л. С. Атанасяна по геометрии для 7 класса. М, Просвещение

Авторской программы «Алгебра 8 класс» под редакцией Г. В. Дорофеева, С. В. Суворовой и др. – М: Просвещение, 2016

На изучение алгебры в 7 классе отводится 102 часа - 3 часа в неделю

В состав учебно-методического комплекта по алгебре входят:

1. Учебник «Алгебра - 7» под редакцией Г. В. Дорофеева, С. В. Суворовой и др. - М: Просвещение
3. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса, авторы Л. П. Евстафьева, А. П. Карп - М: Просвещение,
4. Контрольные работы по алгебре 7 авторы Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, ИТ. О. Рослова,- М: Просвещение
5. Методические рекомендации к учебнику «Алгебра - 7» под редакцией Г. В. Дорофеева, С. В. Суворовой и др .

На изучение геометрии в 7 классе отводится 68 часов - 2 часа в неделю

В состав учебно-методического комплекта по геометрии входят:

1. Учебник «Геометрия 7-9» под редакцией Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова. - М: Просвещение
3. Дидактические материалы по геометрии для 7 класса, авторы Б.Г. Зив, В. М. Мейлер- М: Просвещение
4. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии, автор М. А. Иченская,- М: Просвещение.
5. Методические рекомендации к учебнику по геометрии 7-9» авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. - М: Просвещение

На изучение алгебры в 8 классе отводится 102 часа - 3 часа в неделю

В состав учебно-методического комплекта входят:

1. Учебник «Алгебра - 8» под редакцией Г. В. Дорофеева, С. В. Суворовой и др. - М: Просвещение, 2016 г.
2. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса, авторы Л. П. Евстафьева, А. П. Карп - М: Просвещение, 2016 г.
3. Контрольные работы по алгебре 8 класс, авторы Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова,- М: Просвещение, 2016 г.
4. Методические рекомендации к учебнику «Алгебра - 8» под редакцией Г. В. Дорофеева, С. В. Суворовой и др .

На изучение геометрии в 8 классе отводится 68 часов - 2 часа в неделю

В состав учебно-методического комплекта входят:

1. Учебник «Геометрия 7-9» под редакцией Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова. - М: Просвещение, 2016
2. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса, авторы Б.Г. Зив, В. М. Мейлер- М: Просвещение, 2016 г.
3. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии, автор М. А. Иченская,- М: Просвещение, 2015г.
4. Методические рекомендации к учебнику по геометрии 7-9» авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. - М: Просвещение, 2016 г.

На изучение алгебры в 9 классе отводится 102 часа - 3 часа в неделю

В состав учебно-методического комплекта входят:

1. Учебник «Алгебра - 9» под редакцией Г. В. Дорофеева, С. В. Суворовой и др. - М: Просвещение.
2. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса, авторы Л. П. Евстафьева, А. П. Карп - М: Просвещение.

3. Контрольные работы по алгебре 9 класс, авторы Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, - М: Просвещение.
4. Методические рекомендации к учебнику «Алгебра - 9» под редакцией Г. В. Дорофеева, С. В. Суворовой и др .

На изучение геометрии в 9 классе отводится 68 часов - 2 часа в неделю

В состав учебно-методического комплекта входят:

1. Учебник «Геометрия 7-9 » под редакцией Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова. - М: Просвещение.
2. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса, авторы Б.Г. Зив, В. М. Мейлер- М: Просвещение.
3. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии, автор М. А. Иченская,- М: Просвещение.
4. Методические рекомендации к учебнику по геометрии 7-9» авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. - М: Просвещение, 2016 г.

7 класс

Личностные результаты

Ученик проявляет стремление к рациональной организации учебного труда, осознает важность самостоятельной работы в приобретении новых знаний.

Ученик умеет устанавливать дружеские взаимоотношения в коллективе, основанные на взаимопомощи и взаимной поддержке;

Ученик умеет сопоставлять, развивать, уточнять идеи других участников совместной деятельности

Ученик умеет выслушивать и пытается объективно оценивать другого участника совместной деятельности;

Ученик участвует в выработке общих решений.

Метапредметные результаты

Ученик самостоятельно определяет для себя главные цели обучения, имеет достаточно выраженные познавательные мотивы

Ученик обосновывает эффективность способа действий;

Ученик коллективно вырабатывает критерии оценки собственной деятельности

Ученик оценивает свои возможности по выполнению учебного задания, свои возможности по оценке работы товарища, содержательно обосновывая своё суждение.

Ученик приобретает опыт самостоятельной, обоснованной выработки критериев оценки выполнения своей деятельности, опыт оценки своих личностных качеств и черт характера, в диалоге с учителем разрабатывает пути развития.

Ученик владеет основами самоконтроля.

Ученик моделирует несложные зависимости с помощью формул. Самостоятельно переходит от словесной формулировки к знаково-символической модели.

Ученик устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;

Ученик создаёт презентации с помощью ИКТ.

Ученик участвует в обсуждении с использованием возможностей Интернета

Ученик формирует собственное информационное пространство.

Ученик проводит простейшие эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях.

Ученик прогнозирует последовательность изложения идей текста;

сопоставляет разные точки зрения и разные источники по заданной теме;

связывает информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; выявляет скрытые вопросы в содержании текста, искать в тексте на них ответы.

Ученик распознаёт логически некорректные высказывания.

Осуществляет сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для данных логических операций.

Ученик даёт определение понятиям на основе изученного материала

Ученик формулирует, аргументирует и отстаивает своё мнение. Умеет перефразировать свою мысль. Приводит контраргументы.

8 класс

Личностные результаты

Ученик осознает собственные интересы, учится с опорой на внутренние мотивы. Ориентируется в мире профессий. Осознает значимость трудовой деятельности. Имеет первоначальный профессиональный интерес. Ученик умеет аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; Владеет приемами разрешения конфликтных ситуаций

Метапредметные результаты

Ученик самостоятельно формулирует для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности.

Ученик самостоятельно планирует учебную деятельность в зависимости от цели, определяет средства и выбирает наиболее эффективные;

Ученик оценивает свою деятельность на основе самостоятельно выработанных критериев и поставленных задач

Ученик свободно и аргументировано обосновывает свою возможность или невозможность решить стоящую перед ним задачу по оценке действий, опираясь на анализ известных ему способов действия.

Ученик самостоятельно осознает причины успеха и неуспеха, пользуется выработанными критериями самооценки, самоконтроля, дает оценку своим личностным качествам и чертам характера. Владеет определенными методами оценки успешности собственной образовательной деятельности. Адекватно использует предложенные критерии для оценивания своей работы.

Ученик выполняет знаково-символические действия с использованием функциональной символики.

Ученик аргументирует свою точку зрения, отстаивает свою позицию невраждебным для оппонентов способом. С помощью вопросов добывает недостающую информацию (познавательная инициативность). Устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации; адекватно воспринимает партнера.

Ученик проводит деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов. Ученик использует возможность электронной почты для информационного обмена. Ученик научится участвовать в форумах в социальных образовательных сетях. Ученик создаёт системы папок и размещать в них нужные информационные источники.

Ученик выполняет смысловые свертывания выделенных фактов и мыслей; формирует свои аргументы (доводы) для обоснования собственной позиции; ставит перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию; обобщает, сравнивает, ищет связи между частями целого; адекватно понимает явную и скрытую информацию.

Ученик даёт определения понятиям на основе изученного на различных учебных предметах. Осуществляет логические операции, устанавливает родо-видовые отношения. Точно, сжато и ясно излагает мысли в устной и письменной речи.

Ученик понимает суть общения, ориентируется в ситуации общения
Критично относится к своему мнению, признаёт ошибочность своего мнения, корректирует его.

9 класс

Личностные результаты

Ученик имеет устойчивый избирательный познавательный интерес.

Умеет соотносить собственные возможности и требования предъявляемые профессией к человеку.

Умеет проектировать при консультационной поддержке взрослых образовательный маршрут

Ученик понимает необходимость самодисциплины

Ученик готов и способен вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

Имеет потребность в самореализации, социальном признании.

Ученик умеет вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия

Ученик конструктивно разрешает конфликты

Метапредметные результаты

Самостоятельно определяет цели своего обучения, ставит и формулирует для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивает мотивы и интересы в своей познавательной деятельности.

Самостоятельно выбирает виды деятельности необходимые для достижения цели, в том числе альтернативные пути достижения цели;

Оценивают свою деятельность на основе самостоятельно выработанных критериев и поставленных задач и корректируют;

Осознают собственные возможности

Умеет оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Свободно пользуется выработанными критериями самооценки, владеет методами самоконтроля, осуществляет осознанный выбор учебной и познавательной деятельности.

Оценивает степень успешности индивидуальной образовательной деятельности. Даёт объективную самооценку своим личностным качествам. Разрабатывает программу саморазвития, индивидуальную образовательную программу при консультативной поддержке учителя. Адекватно ставит учебные цели на основе успешности выполнения учебных задач. Соотносит оценку и отметку.

Создаёт, применяет и преобразовывает знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Преобразует модели с целью выявления общих законов, определяющих данную область

Осознанно использует речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владеет устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Ученик взаимодействует с партнерами с использованием возможностей Интернета.

Ученик размещает информацию в Интернете, умеет создавать сайт

Ученик проводит естественно – научные и социальные измерения, вводит результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывает их, анализирует результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов

Ученик ориентируется в содержании текста и понимает его целостный смысл; находит в тексте требуемую информацию; решает учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста; умеет структурировать текст, преобразовывать и интерпретировать его; откликается на содержание и форму текста, оценивает его, создавая собственное высказывание; сопоставляет и сравнивает информацию

Обобщает понятия, осуществляя логические операции от понятия с меньшим к понятиям с большим объёмом. Создаёт обобщения, устанавливает аналогии, классифицирует, самостоятельно выбирает основания и критерии для логического рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делает выводы.

Умеет организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе. Владеет устной и письменной речью на основе представления о тексте как продукте речевой деятельности. Различает в речи другого человека мнение, доказательства, факты, определяет коммуникативные намерения партнёра. Может взглянуть на ситуацию с другой позиции. Владеет приёмами гибкого чтения и рационального слушания как средствами самообразования

Планируемые результаты

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

задавать множества перечислением их элементов;

находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

распознавать рациональные и иррациональные числа;

сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

понимать смысл записи числа в стандартном виде;

оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

Находить значение функции по заданному значению аргумента;

находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

по графику находить область определения, множество значений, нули функции,

промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

строить график линейной функции;

проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

определять основные статистические характеристики числовых наборов;

оценивать вероятность события в простейших случаях;

иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составлять план решения задачи;

выделять этапы решения задачи;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

распознавать движение объектов в окружающем мире;

распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

сравнивать рациональные и иррациональные числа;

представлять рациональное число в виде десятичной дроби

упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

выделять квадрат суммы и разности одночленов;

раскладывать на множители квадратный трехчлен;

выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

решать дробно-линейные уравнения;

решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

решать уравнения вида $x^n = a$;

решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

решать несложные квадратные уравнения с параметром;

решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности,

функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$

для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;

составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

исследовать функцию по ее графику;

находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач;

выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

решать разнообразные задачи «на части»,

решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

решать несложные задачи по математической статистике;

овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

Оперировать понятиями геометрических фигур;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

доказывать геометрические утверждения;

владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более

широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности; проводить простые вычисления на объемных телах;

формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

проводить вычисления на местности;

применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами

построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач; применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь.

Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром.

Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов.

Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Решение учебных задач по формированию финансовой грамотности

Задачи на расчет налогов, сравнение прибыли от вложенных денег; задачи связанные с кредитами и вкладами; задачи на смеси и сплавы, включающий отношение масс и объемов, процентное содержание вещества; задачи на покупки и продажи; потребности и расходы; задачи на скидки, личный и семейный бюджет, на умение правильно распоряжаться деньгами, управление личными финансами.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Тригонометрические функции тупого угла.

Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие*.

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос.
Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками.

Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков.

Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

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

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла.

Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение.

«Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И.

Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

7 класс

Алгебра

№ п/п	Содержание материала	Количество часов	Форма контроля	Деятельность по формированию функциональной грамотности	Формы учёта рабочей программы воспитания
1	Дроби и проценты	11	К.р.1	Учебник: Алгебра 7, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Социологический опрос №74, 76 Задачи на смеси: №71, 82, 76 Покупки и продажи: №79,90	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности, в том числе посредством использования технологии «Ненасильственное общение».
2	Прямая и обратная пропорциональность	8	К.р.2	Учебник: Алгебра 7, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Покупки и продажи: №156, 157 Производительность труда: №172, 163, 195, 211 Практические ситуации: №166, 164, 173, 185	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование ее обсуждения, с высказываниями учащихся своих мнений по ее поводу, выработкой своего к ней отношения.
3	Введение в алгебру	9	К.р.3	Учебник: Алгебра 7, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г Практические ситуации: №314, 313, 304.	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4	Уравнения	10	К.р.4	Учебник: Алгебра 7, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г.	Проведение уроков, на которых у детей формируются компетенции «4К», как имеющих межпредметное содержание, где

				Практические ситуации: №402, 399, 393 Покупки и продажи: №406, 428, 429	отсутствуют единственно верные ответы и единственно верные алгоритмы решений, а обязательными в ходе решения являются обсуждения и групповые формы работы.
5	Координаты и графики	10	К.р.5	Учебник: Алгебра 7, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №502, 521 Покупки и продажи: №509	Использование на уроках системы формирующего оценивания, которая позволяет акцентировать внимание не только на оценке результата, но и на процессе поиска решения, а также включить учеников в оценку собственных усилий и проектирования своего развития как в плане академических знаний, навыков, так и в межпредметных умениях, например, работать в команде, общаться, вести дискуссию и т. п.
6	Свойства степени с натуральным показателем	10	К.р.6	Учебник: Алгебра 7, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №597, 589, 601, 623	Использование визуальных образов (предметно-эстетической среды, наглядная агитация школьных стендов, предметной направленности, совместно производимые видеоролики по темам урока).
7	Многочлены	16	К.р.7	Учебник: Алгебра 7, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №643, 653, 778, 804 Производительность труда: №801, 802, 805	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний (социоигровая режиссура урока, лекция с запланированными ошибками, наличие двигательной активности на уроках), налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока (сотрудничество, поощрение, доверие, поручение важного дела,

					эмпатия, создание ситуации успеха).
8	Разложение многочленов на множители	16	К.р.8	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection/edu.ru)	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.
9	Частота и вероятность	7	К.р.9	Учебник: Алгебра 7, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №949, 970, 989	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников (предметные выпуски заседания клуба «Что? Где Когда?», брейн-ринга, геймификация: квесты, игра-провокация, игра-эксперимент, игра-демонстрация, игра-соревнование).
10	Повторение	5	Итоговая к.р.		
	Всего:	102			

Геометрия

№ п/п	Содержание материала	Количество часов	Форма контроля		
1	Начальные геометрические сведения	11	К.р.1	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №35,24	Организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями.
2	Треугольники	18	К.р.2	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №169, 185	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.
3	Параллельные прямые	13	К.р.3	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №210	Использование на уроках системы формирующего оценивания, которая позволяет акцентировать внимание не только на оценке результата, но и на процессе поиска решения, а также включить учеников в оценку собственных усилий и проектирования своего развития как в плане академических знаний, навыков, так и в межпредметных умениях, например, работать в команде, общаться, вести дискуссию и т. п.

4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	20	К.р.4	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №248, задача из п.37	Проведение уроков, на которых у детей формируются компетенции «4К», как имеющих межпредметное содержание, где отсутствуют единственно верные ответы и единственно верные алгоритмы решений, а обязательными в ходе решения являются обсуждения и групповые формы работы.
5	Итоговое повторение	6			
	Всего:	68			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

8 класс

Алгебра

№ п/п	Название темы	Количество часов	Форма контроля	Деятельность по формированию функциональной грамотности	Формы учёта рабочей программы воспитания
Гл.1	Алгебраические дроби	20	К.р.№1	Учебник: Алгебра 8, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №129,124, 132, 130, 174, 175, 189	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование ее обсуждения, с высказываниями учащихся своих мнений по ее поводу, выработкой своего к ней отношения.
Гл.2	Квадратные корни	15	К.р.№2	Учебник: Алгебра 8, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №278, 279, 284, 276	Организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями.
Гл.3	Квадратные уравнения	19	К.р.№3	Учебник: Алгебра 8, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Профориентация: №477, 476, 480 Покупки и продажи: №488, 487	Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.).
Гл.4	Системы уравнений	20	К.р.№4	Учебник: Алгебра 8, авторы:	Использование на уроках системы

				Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №670, 676 Профорентация: №584 Покупки и продажи: №667, 668	формирующего оценивания, которая позволяет акцентировать внимание не только на оценке результата, но и на процессе поиска решения, а также включить учеников в оценку собственных усилий и проектирования своего развития как в плане академических знаний, навыков, так и в межпредметных умениях, например, работать в команде, общаться, вести дискуссию и т. п.
Гл.5	Функции	14	К.р.№5	Учебник: Алгебра 8, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Профорентация: №798, Покупки и продажи: №736, 738	Проведение уроков, на которых у детей формируются компетенции «4К», как имеющих межпредметное содержание, где отсутствуют единственно верные ответы и единственно верные алгоритмы решений, а обязательными в ходе решения являются обсуждения и групповые формы работы.
Гл.6	Вероятность и статистика	9	К.р.№6	Учебник: Алгебра 8, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №908, 1 стр.306 Чтение графиков и таблиц: №866, 869	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.
	Повторение	5			

Геометрия

№ п/п	Название темы	Количество часов	Форма контроля		
Гл.5	Четырёхугольники	14	К.р.№1	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №381	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
Гл.6	Площадь	14	К.р.№2	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №455, 456, 458, 600	Организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями.
Гл.7	Подобные треугольники	20	К.р.№3	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №579, 580, 581, 582, 583	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование ее обсуждения, с высказываниями учащихся своих мнений по ее поводу, выработкой своего к ней отношения.
Гл.8	Окружность	17	К.р.№4	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection/edu.ru)	Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры,

					тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.)
	Повторение	3			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

9 класс

Алгебра

№ п/п	Название темы	Количество часов	Форма контроля	Деятельность по формированию функциональной грамотности	Формы учёта рабочей программы воспитания
Гл.1	Неравенства	18	К.р.№1	Учебник: Алгебра 9, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №87, 89, 111,151,152, 158 Работа с информацией: №157 Производительность труда: №159	Использование визуальных образов (предметно-эстетической среды, наглядная агитация школьных стендов, предметной направленности, совместно производимые видеоролики по темам урока).
Гл.2	Квадратичная функция	19	К.р.№2	Учебник: Алгебра 9, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №201, 276, 277, 285	Использование на уроках системы формирующего оценивания, которая позволяет акцентировать внимание не только на оценке результата, но и на процессе поиска решения, а также включить учеников в оценку собственных усилий и проектирования своего развития как в плане академических знаний, навыков, так и в межпредметных умениях, например, работать в команде, общаться, вести дискуссию и т. п.
Гл.3	Уравнения и системы уравнений	26	К.р.№3,4	Учебник: Алгебра 9, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Покупки и продажи: №424, 434 Производительность труда: №438, 436, 437, 430 Смеси: №484, 485	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и

					возможных путей решения задачи или проблемы, творчества учителя и учащихся.
Гл.4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	18	К.р.№5	Учебник: Алгебра 9, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Покупки и продажи: №574, 698, 586 Социологические исследования: №620, 630 Практические ситуации: №649, 676	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.
Гл.5	Статистика и вероятность	9		Учебник: Алгебра 9, авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова т д.р. М., Просвещение. 2022г. Практические ситуации: №753, 754 Социологические исследования: №753, 754	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях, форумах, авторские публикации в изданиях выше школьного уровня, авторские проекты, изобретения, получившие общественное одобрение, успешное прохождение социальной и профессиональной практики).
	Повторение	12			

Геометрия

№ п/п	Название темы	Количество часов	Форма контроля	Деятельность по формированию функциональной грамотности	Формы учёта рабочей программы воспитания
Гл.9	Векторы	8		Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №744, 774	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности, в том числе посредством использования технологии «Ненасильственное общение».
Гл.10	Метод координат	10	К.р.№1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection/edu.ru)	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование ее обсуждения, с высказываниями учащихся своих мнений по ее поводу, выработкой своего к ней отношения.
Гл.11	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	12	К.р.№2	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №1036, 1037, 1038	Проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, урок – путешествие, урок мастер-класс, урок-исследование и др.) и учебно-развлекательных мероприятий (конкурс-игра «Предметный кроссворд», турнир «Своя игра», викторины, литературная композиция, конкурс газет и рисунков, экскурсия и др.).
Гл.12	Длина окружности и площадь круга	12	К.р.№3	Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г.	Использование на уроках системы формирующего оценивания, которая позволяет акцентировать внимание не

				Практические ситуации: №1091, 1090, 1021, 1022, 1111, 1112, 1118, 1119	только на оценке результата, но и на процессе поиска решения, а также включить учеников в оценку собственных усилий и проектирования своего развития как в плане академических знаний, навыков, так и в межпредметных умениях, например, работать в команде, общаться, вести дискуссию и т. п.
Гл.13	Движения	8	К.р.№4	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection/edu.ru)	Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.).
Гл.14	Начальные сведения из стереометрии	8		Учебник: Геометрия 7-9, авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. М., Просвещение. 2020г. Практические ситуации: №1227, 1228, 1229	Использование визуальных образов (предметно-эстетической среды, наглядная агитация школьных стендов, предметной направленности, совместно производимые видеоролики по темам урока).
	Об аксиомах планиметрии	2			Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.
	Повторение	8			

Поурочное планирование.

Алгебра. 7 класс

№	Тема урока.	№ пункта	Используемые ресурсы
Дроби и проценты		11 часов	
1	Сравнение дробей. Различные способы сравнения дробей.	1.1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/708/
2	Вычисления с рациональными числами	1.2	
3	Нахождение значений выражений	1.2	
4	Степень с натуральным показателем	1.3	
5	Вычисление значений выражений, содержащих степени	1.3	
6	Проценты. Нахождение процентов от числа	1.4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1060/
7	Нахождение числа по его процентам	1.4	
8	Решение задач на проценты	1.4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/
9	Статистические характеристики	1.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/25/
10	Решение задач на нахождение среднего арифметического моды, размаха	1.5	
11	Контрольная работа № 1 по теме «Дроби и проценты»		
Прямая и обратная пропорциональность		8 часов	
12	Зависимости и формулы <i>Рождение буквенной символики.</i>	2.1	
13	Решение задач с помощью формул	2.1	
14	Прямая и обратная пропорциональность. Коэффициент пропорциональности.	2.2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1087/
15	Определение пропорции. Основное свойство пропорции.	2.3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1085/
16	Решение задач с помощью пропорции	2.3	
17	Пропорциональное деление	2.4	
18	Решение задач на пропорциональное деление, прямую и обратную пропорциональность	2.1-2.4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/
19	Контрольная работа № 2 по теме «Прямая и обратная пропорциональность».		
Введение в алгебру		9 часов	

20	Буквенные выражения. Числовые значения буквенных выражений. <i>Зарождение алгебры. Аль-Хорезми.</i>	3.1	
21	Буквенная запись свойств действий над числами	3.2	
22	Алгебраическая сумма. Преобразование алгебраических сумм. Преобразование произведений.	3.2	
23	Раскрытие скобок	3.3	
24	Упрощение выражений, содержащих произведение и частное степеней.	6.1	
51	Степень степени, произведения и дроби.	6.1	
52	Преобразование алгебраических выражений, содержащих степени.	6.2	
53	Сокращение дробей, содержащих степени.	6.2	
54	Решение комбинаторных задач с использованием правила умножения	6.3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/18/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/28/
55	Перестановки.	6.3	
56	Решение комбинаторных задач	6.4	
57	Решение задач по теме «Свойства степени с натуральным показателем».	6.1-6.4	
58	Контрольная работа №6 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем».		
Многочлены		16 часов	
59	Одночлены и многочлены.	7.1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1068/
60	Сложение многочленов.	7.2	
61	Вычитание многочленов.	7.2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1180/
62	Представление многочлена в виде суммы и разности многочленов		
63	Умножение одночлена на многочлен.	7.3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1164/
64	Преобразование алгебраических выражений	7.3	
65	Умножение многочлена на многочлен.	7.4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/
66	Упрощение выражений	7.4	
67	Решение уравнений с использованием умножения многочлена на многочлен	7.4	
68	Формулы квадрата суммы и квадрата разности двух чисел	7.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1138/
69	Представление трехчлена в виде квадрата двучлена	7.5	
70	Формулы куба суммы и куба разности двух чисел	7.5	

$$y = x^2 \quad y = x^3$$

71	Преобразование алгебраических выражений	7.5	
72	Составление уравнения по условию задачи	7.6	
73	Решение задач с помощью уравнений.	7.6	
Р	77	Способ группировки.	8.2 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/
	78	Разложение многочлена на множители способом группировки.	8.2 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1393/
	79	Разложение на множители квадратного трехчлена	8.2
	80	Формула разности квадратов	8.3 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/
	81	Разложение многочлена на множители с помощью формулы разности квадратов.	8.3
	82	Преобразование произведения разности двух выражений на их сумму.	8.3
	83	Формулы разности и суммы кубов.	8.4 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1328/
	84	Преобразование выражений с помощью формул суммы и разности кубов.	8.4
	85	Разложение на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и формул сокращенного	8.5
	86	Разложение на множители с применением	8.5
87	Решение уравнений, используя равенство	8.6	
88	Решение уравнений с помощью разложения на множители.	8.6 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1366/	
89	Решение задач по теме: «Разложение многочлена на множители».	8.1-8.6 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/	
90	Контрольная работа № 8 по теме: «Разложение многочлена на множители».		
Частота и вероятность		7 часов	
91	Понятие о случайном опыте и случайном событии.	9.1	
92	Достоверные и невозможные события. Противоположные события. Равновозможные	9.1	
93	Частота случайного события.	9.2	
94	Прогнозирование частоты наступления события.	9.2	
95	Вероятность случайного события. Использование вероятностной оценки в повседневной жизни.	9.3	
96	Вероятностная шкала.	9.3	
97	Контрольная работа № 9 по теме: «Частота и вероятность».	9.1-9.3	
Повторение		5 часов	
98	Дроби и проценты		

99	Свойства степени с натуральным показателем.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/682/
100	Координаты и графики		
101	Решение уравнений		
102	Решение текстовых задач		

Геометрия. 7 класс.

№ урока	Содержание материала	№ пункта	Используемые ресурсы
Глава 1. Начальные геометрические сведения		11 часов	
1.	Прямая и отрезок	1,2	
2.	Луч и угол	3,4	
3.	Равенство геометрических фигур	5	
4.	Сравнение отрезков и углов	6	
5.	Измерение отрезков	7,8	
6.	Измерение углов	9.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1292/
7.	Смежные и вертикальные углы	11	
8.	Перпендикулярные прямые	12,13	
9.	Решение задач на вычисление углов, образовавшихся при пересечении двух прямых	11-12	
10.	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1-13	
11.	Контрольная работа № 1		
Глава 2. Треугольники		18 часов	
12.	Треугольник	14	
13.	Первый признак равенства треугольников	15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1419/
14.	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1427/
15.	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	16,17	
16.	Свойства равнобедренного треугольника	18	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1416/
17.	Решение задач на свойства равнобедренного треугольника	18	
18.	Второй признак равенства треугольников	19	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1364/
19.	Третий признак равенства треугольников	20	
20.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	15-20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1369/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1424/
21.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	15-20	
22.	Окружность. Построение циркулем и линейкой	21,22	

23.	Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла	23	
24.	Построение перпендикулярных прямых	23	
25.	Деление отрезка пополам	23	
26.	Решение задач на построение	23	
27.	Решение задач на доказательство		
28.	Решение задач по теме «Треугольники»	14-23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1370/
29.	Контрольная работа № 2	1	

Глава 3. Параллельные прямые

13 часов

30.	Параллельные прямые	24	
31.	Признаки параллельности двух прямых	25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1237/
32.	Решение задач на применение признаков параллельности прямых	25	
33.	Практические способы построения параллельных прямых	26	
34.	Понятие об аксиоме. Аксиома параллельных прямых	27,28	
35.	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1347/
36.	Решение задач на применение теорем об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	29	
37.	Решение задач на применение признаков параллельности двух прямых и теорем об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	24-29	
38.	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	30	
39.	Решение задач на свойства параллельных прямых	24-30	
40.	Решение задач на доказательство с использованием свойств и признаков параллельных прямых		
41.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	24-30	
42.	Контрольная работа № 3		

Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника

20 часов

43.	Сумма углов треугольника	31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1280/
44.	Внешний угол треугольника	31	
45.	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	32	
46.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1418/
47.	Неравенство треугольника	34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1351/

48.	Решение задач на соотношения между сторонами и углами треугольника	33,34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1368/
49.	Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольных треугольников	35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1352/
50.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	36	
51.	Решение задач на признаки равенства прямоугольных треугольников	36	
52.	Решение задач с использованием свойств и признаков равенства прямоугольных треугольников	35,36	
53.	Расстояние от точки до прямой. Перпендикуляр и наклонная	38	
54.	Расстояние между параллельными прямыми	38	
55.	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними	39	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1408/
56.	Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам	39	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1371/
Повторение			
57.	Построение треугольника по трем сторонам	39	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1420/
58.	Построение прямоугольных треугольников		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1357/
59.	Решение задач на вычисление с использованием соотношений между сторонами и углами треугольника	31-38	
60.	Решение задач на доказательство с использованием соотношений между сторонами и углами треугольника	31-38	
61.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	31-39	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1422/
62.	Контрольная работа № 4		
Повторение		6 часов	
63.	Начальные геометрические сведения		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1372/
64.	Треугольники. Признаки равенства треугольников		
65.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников		
66.	Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1365/
67.	Решение задач на параллельность прямых		
68.	Решение задач на построение		

**Поурочное планирование.
Алгебра. 8 класс**

№ урока	Тема урока	№ пункта	Используемые ресурсы (оборудование)
Глава 1. Алгебраические дроби 20 часов			
1	Понятие алгебраической дроби	1.1	https://uchi.ru/
2	Множество допустимых значений переменных, входящих в дробь	1.1	
3	Вывод и применение основного свойства дроби	1.2	
4	Сокращение дробей	1.2	
5	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1.3	Российская электронная школа, урок 9 https://resh.edu.ru/about
6	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1.3	Российская электронная школа, урок 10 https://resh.edu.ru/about
7	Упрощение выражений, содержащих сложение и вычитание алгебраических дробей	1.3	
8	Правила умножения и деления алгебраических дробей	1.4	
9	Умножение и деление алгебраических дробей	1.4	Российская электронная школа, урок 11 https://resh.edu.ru/about
10	Упрощение выражений, содержащих умножение и деление алгебраических дробей	1.4	
11	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1.5	Российская электронная школа, урок 13 https://resh.edu.ru/about
12	Контрольная работа № 1	1.1-1.5	
13	Степень с целым показателем Стандартный вид числа	1.6	Российская электронная школа, урок 17 https://resh.edu.ru/about
14	Свойства степени с целым показателем	1.7	Российская электронная школа, урок 16 https://resh.edu.ru/about
15	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1.7	
16	Сокращение дробей, содержащих степени с целым показателем	1.7	

17	Решение уравнений	1.8	
18	Решение задач с помощью уравнений	1.8	
19	Решение задач с помощью уравнений	1.8	
20	Контрольная работа № 2	1.1-1.8	
	Глава 2. Квадратные корни 15 часов		
21	Задача о нахождении стороны квадрата	2.1	Российская электронная школа, урок 18 https://resh.edu.ru/about
22	Применение понятия квадратного корня при решении различных задач	2.1	
23	Понятие иррационального числа	2.2	
24	Теорема Пифагора	2.3	
25	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	2.3	
26	Понятие арифметического квадратного корня. Решение уравнения вида $x^2 = a$	2.4	Российская электронная школа, урок 19 https://resh.edu.ru/about
27	График зависимости $y = \sqrt{x}$	2.5	Российская электронная школа, урок 21 s://resh.edu.ru/about
28	Свойства арифметических квадратных корней.	2.6	
29	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня	2.6	Российская электронная школа, урок 24 https://resh.edu.ru/about
30	Применение свойств квадратного корня при упрощении выражений	2.7	
31	Приведение подобных радикалов	2.7	
32	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни с помощью формул сокращенного умножения	2.7	
33	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби	2.7	
34	Понятие кубического корня. Корень n-ой степени	2.8	
35	Контрольная работа № 3	2.1-2.8	
	Глава 3. Квадратные уравнения 19 часов		
36	Понятие квадратного уравнения	3.1	Российская электронная школа, урок 28 https://resh.edu.ru/about
37	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	3.1	

38	Вывод формулы корней квадратного уравнения	3.2	
39	Решение квадратных уравнений по формуле	3.2	
40	Разные задачи на использование формулы корней квадратного уравнения	3.2	Российская электронная школа, урок 29 https://resh.edu.ru/about
41	Вывод формулы корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом	3.3	
42	Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом	3.3	
43	Составление уравнения по условию задачи	3.4	
44	Решение геометрических задач с помощью квадратных уравнений	3.4	Российская электронная школа, урок 30 https://resh.edu.ru/about
45	Решение физических задач с помощью квадратных уравнений	3.4	
46	Неполные квадратные уравнения	3.5	Российская электронная школа, урок 32 https://resh.edu.ru/about
47	Решение неполных квадратных уравнений	3.5	
48	Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений	3.5	
49	Теорема Виета	3.6	Российская электронная школа, урок 36 https://resh.edu.ru/about
50	Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	3.6	
51	Разложение квадратного трехчлена на множители	3.7	
52	Сокращение дробей с помощью разложения квадратного трехчлена на множители	3.7	
53	Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители	3.7	
54	Контрольная работа № 4	3.1-3.7	
Глава 4. Системы уравнений 20 часов			
55	Линейное уравнение с двумя переменными	4.1	
56	Решение линейного уравнения с двумя переменными	4.1	
57	График линейного уравнения с двумя переменными	4.2	
58	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	4.2	
59	Уравнение прямой вида $y = kx + l$	4.3	
60	Угловой коэффициент прямой	4.3	Российская электронная школа, урок 43 https://resh.edu.ru/about
61	Решение задач на уравнение прямой вида $y = kx + l$	4.3	

62	Системы уравнений. Решение системы уравнений	4.4	
63	Решение систем уравнений способом сложения	4.4	
64	Решение систем уравнений графическим способом	4.4	
65	Решение систем уравнений способом подстановки	4.5	
66	Решение систем уравнений, содержащих уравнение второй степени	4.5	
67	Решение систем уравнений различными способами	4.5	
68	Решение задач с помощью систем уравнений	4.6	Российская электронная школа, р.3 урок 63 https://resh.edu.ru/about
69	Решение задач на проценты с помощью систем уравнений	4.6	
70	Решение задач на смеси с помощью систем уравнений	4.6	
71	Задачи на координатной плоскости	4.7	Российская электронная школа, р.4 урок 53 https://resh.edu.ru/about
72	Решение задач связанных с координатной плоскостью с помощью систем уравнений	4.7	
73	Обобщающий урок по теме « Системы уравнений»	4.1-4.7	
74	Контрольная работа № 5	4.1-4.7	
Глава 5. Функции 14 часов			
75	Чтение одного графика на чертеже	5.1	Российская электронная школа, р.4 урок 1 https://resh.edu.ru/about
76	Чтение нескольких графиков на одном чертеже	5.1	
77	Понятие функции	5.2	
78	Построение графика функции по точкам	5.2	
79	Соотношение алгебраической и геометрической моделей функции	5.3	
80	Описание свойств функции по графику	5.4	Российская электронная школа, р.4 урок 3 https://resh.edu.ru/about
81	Алгебраическая и геометрическая интерпретация свойств функций	5.4	
82	Линейная функция. Угловой коэффициент	5.5	Российская электронная школа, р.4 урок 51 https://resh.edu.ru/about
83	Свойства линейной функции	5.5	
84	Построение графиков линейных функций	5.5	
85	Построение графиков кусочно-заданных функций	5.5	
86	Функция $y = k/x$ и ее график	5.6	Российская электронная школа, р.4 урок 14 https://resh.edu.ru/about

87	Свойства функции $y = k/x$ и построение ее графика	5.6	
88	Контрольная работа № 6	5.1-5.6	
Глава 6. Вероятность и статистика 9 часов			
89	Статистические характеристики	6.1	Российская электронная школа, р.5 урок 48 https://resh.edu.ru/about
90	Решение задач на нахождение средних статистических характеристик	6.1	
91	Вероятность равновозможных событий	6.2	
92	Решение задач на нахождение вероятности	6.2	
93	Сложные эксперименты	6.3	
94	Решение задач на нахождение вероятности при сложных экспериментах	6.3	
95	Геометрические вероятности	6.4	
96	Решение комбинаторных задач	6.1-6.4	
97	Контрольная работа № 7	6.1-6.4	
Глава 7. Повторение 5 часов			
98	Алгебраические дроби		
99	Квадратные корни		
100	Квадратные уравнения		
101	Системы уравнений		
102	Функции		

Геометрия. 8 класс.

№ урока	Содержание учебного материала	№ пункта	Используемые ресурсы (оборудование)
Четырехугольники 14 часов			
1	Многоугольники	п. 40	
2	Сумма углов выпуклого многоугольника	п.41,42	https://uchi.ru/
3	Определение параллелограмма. Свойства параллелограмма	п.43	Российская электронная школа, урок 2 https://resh.edu.ru/about
4	Признаки параллелограмма	п.44	Российская электронная школа, урок 3 https://resh.edu.ru/about

5	Решение задач на применение свойств и признаков параллелограмма		
6	Теорема Фалеса	№385	Российская электронная школа, урок 5 https://resh.edu.ru/about
7	Трапеция. Свойства равнобедренной трапеции	п.45	
8	Задачи на построение параллелограмма и трапеции	№393	Российская электронная школа, урок 6 https://resh.edu.ru/about
9	Прямоугольник. Свойства и признак прямоугольника	п.46	Российская электронная школа, урок 7 https://resh.edu.ru/about
10	Ромб и квадрат, их свойства	п.47	
11	Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно прямой	п.48	Российская электронная школа, урок8 https://resh.edu.ru/about
12	Центральная симметрия. Фигуры, симметричные относительно точки	п.48	
13	Решение задач по теме «Четырехугольники»	п.40-п.48	
14	Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»	п.40-п.48	
	Площадь 14 часов		
15	Понятие площади. Свойства площадей.	п.49	Российская электронная школа, урок 9 https://resh.edu.ru/about
16	Площадь квадрата. Площадь прямоугольника	п.50,51	
17	Площадь параллелограмма	п.52	Российская электронная школа, урок 10 https://resh.edu.ru/about
18	Решение задач на нахождение площади параллелограмма	п.52	
19	Площадь треугольника	п.53	Российская электронная школа, урок11 https://resh.edu.ru/about
20	Решение задач на нахождение площади треугольника	п.53	
21	Площадь трапеции	п.54	Российская электронная школа, урок 12 https://resh.edu.ru/about

22	Решение задач на вычисление площади трапеции	п.54	
23	Теорема Пифагора	п.55	Российская электронная школа, урок13 https://resh.edu.ru/about
24	Теорема, обратная теореме Пифагора	п.56	
25	Решение задач на применение теоремы Пифагора	п.55,56	
26	Формула Герона	п.57	Российская электронная школа, урок 14 https://resh.edu.ru/about
27	Решение задач по теме «Площадь»	п.49 –п.57	
28	Контрольная работа №2 по теме « Площадь »	п.49 – п.57	
	Подобные треугольники 20 часов		
29	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников	п.58,59	Российская электронная школа, урок 19 https://resh.edu.ru/about
30	Отношение площадей подобных треугольников	п.60	
31	Первый признак подобия треугольников	п.61	
32	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	п.61	
33	Второй и третий признаки подобия треугольников	п.62, п.63	Российская электронная школа, урок 16 https://resh.edu.ru/about
34	Решение задач на применение второго и третьего признаков подобия треугольников	п.62 – п.63	
35	Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников»	п.61 – п.63	
36	Контрольная работа №3 по теме « Признаки подобия треугольников»	п.61 – п.63	
37	Средняя линия треугольника	п.64	Российская электронная школа, урок 18 https://resh.edu.ru/about
38	Свойство медиан треугольника	п.64	
39	Пропорциональные отрезки в прямоугольном	п.65	Российская электронная школа, урок 19

	треугольнике		https://resh.edu.ru/about
40	Решение задач на пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	п.65	
41	Применение метода подобия при решении задач на построение	п.66	
42	Применение метода подобия при решении задач на доказательство	п.66	Российская электронная школа, урок 20 https://resh.edu.ru/about
43	Использование свойств подобных треугольников при определении высоты предмета	П.67	
44	Использование свойств подобных треугольников при определении расстояния до недоступной точки	п.67	
45	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	п.68	Российская электронная школа, урок 22 https://resh.edu.ru/about
46	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45 и 60	п.69	Российская электронная школа, урок 23 https://resh.edu.ru/about
47	Решение задач на вычисление элементов прямоугольного треугольника	п.65 – п.69	
48	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	п.65 – п.69	
	Окружность 17 часов		
49	Взаимное расположение прямой и окружности	п.70	Российская электронная школа, урок 25 https://resh.edu.ru/about
50	Касательная к окружности	п.71	
51	Решение задач на применение теорем о касательной	п.71	
52	Градусная мера дуги окружности. Центральный угол.	п.72	Российская электронная школа, урок 27 https://resh.edu.ru/about
53	Вписанный угол. Теорема об измерении	п.73	Российская электронная школа, урок 29

	вписанного угла		https://resh.edu.ru/about./
54	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	п.73	
55	Решение задач на центральные и вписанные углы	п.70- п.73	Российская электронная школа, геометрия, раздел 8, урок 28 https://resh.edu.ru/about
56	Свойство биссектрисы угла	п.74	
57	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	п.75	
58	Теорема о точке пересечения высот треугольника	п.76	
59	Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник	п.77	Российская электронная школа, геометрия, раздел 8, урок 32 https://resh.edu.ru/about
60	Свойство описанного четырехугольника	п.77	
61	Описанная окружность. Теорема об окружности, описанной около треугольника.	п.78	Российская электронная школа, урок 33 https://resh.edu.ru/about
62	Построение окружности, вписанной в треугольник и окружности, описанной около треугольника	П.78	
63	Свойство вписанного четырехугольника	п.78	
64	Решение задач по теме «Окружность»	п.70 – п.78	
65	Контрольная работа №5 по теме «Окружность»	п.70 – п.78	
	Повторение 3 часа		

Алгебра. 9 класс.

№ урока	Тема урока	№ пункта	
------------	------------	-------------	--

Глава 1. Неравенства (19 часов)

1.	Действительные числа. Этапы развития представления о числе	1.1.	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/start/
2.	Бесконечные десятичные дроби	1.1	
3.	Сравнение, округление действительных чисел	1.1.	
4.	Общие свойства числовых неравенств	1.2.	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/rain/#203624
5.	Применение свойств неравенств при сравнении и оценке значений выражений	1.2.	
6.	Линейные неравенства. Равносильность неравенств	1.3.	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/
7.	Применение равносильных преобразований неравенств	1.3.	
8.	Решение линейных неравенств	1.3	
9.	Решение линейных неравенств	1.3	
10.	Решение задач с помощью неравенств	1.3	
11.	Система линейных неравенств	1.4	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/
12.	Решение систем линейных неравенств	1.4	
13.	Двойные неравенства	1.4	
14.	Решение задач с помощью линейных неравенств	1.4	
15.	Доказательство неравенств	1.5	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/3408/main/
16.	Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел	1.5	
17.	Приближенное значение величины	1.6	
18.	Относительная точность измерения	1.6	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/start/
19.	Контрольная работа №1		

Глава 2. Квадратичная функция (20 часов)

20.	Определение квадратичной функции и ее график	2.1	
21.	Ось симметрии и вершина параболы	2.1	
22.	Область значений и нули функции	2.1	
23.	График и свойства функции $y=ax^2$	2.2	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/start/
24.	Построение графиков функции $y = ax^2$	2.2	
25.	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ординат	2.3	
26.	Построение графика $y = ax^2 + q$	2.3	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2231/main/
27.	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси абсцисс	2.3	
28.	Построение графика $y = a(x + p)^2$	2.3	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1994/start/
29.	Построение графиков функций $y = a(x + p)^2 + q$	2.3	Обучающее видео Построение графика https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/
30.	График функции $y = ax^2 + vx + c$	2.4	
31.	Построение графика функции $y = ax^2 + vx + c$	2.4	
32.	Свойства функции $y = ax^2 + vx + c$	2.4	
33.	Решение задач с помощью графика функции $y = ax^2 + vx + c$	2.4	
34.	Квадратные неравенства	2.5	
35.	Решение квадратных неравенств	2.5	
36.	Решение систем неравенств	2.5	
37.	Решение задач, сводящихся к решению квадратных неравенств	2.5	
38.	Применение свойств квадратичной функции при решении задач	2.6	
39.	Контрольная работа №2		

Глава 3. Уравнения и системы уравнений (25 часов)

40.	Рациональные выражения	3.1	
41.	Область определения рациональных выражений	3.1.	
42.	Упрощение рациональных выражений	3.1	
43.	Доказательство тождеств	3.1	
44.	Целые уравнения	3.2	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2573/start/
45.	Решение целых уравнений	3.2	
46.	Дробные уравнения	3.3	
47.	Алгоритм решения дробных уравнений	3.3	
48.	Решение дробных уравнений	3.3	
49.	Решение дробных уравнений с помощью подстановки	3.3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1997/start/
50.	Решение задач на движение	3.4	
51.	Решение задач на движение по воде	3.4	
52.	Решение задач на проценты	3.4	

53.	Решение задач на совместную работу	3.4	
54.	Контрольная работа № 3		
55.	Системы уравнений с двумя переменными	3.5	
56.	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки	3.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/start/
57.	Решение систем уравнений с двумя переменными способом сложения	3.5	
58.	Графический способ решения систем уравнений с двумя переменными	3.5	
59.	Решение задач на движение с помощью систем уравнений	3.6	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/start/
60.	Решение геометрических задач с помощью систем уравнений	3.6	
61.	Графическое исследование уравнений	3.7	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/
62.	Решение уравнений с помощью графиков	3.7	
63.	Определение числа корней уравнения с помощью графиков	3.7	
64.	Контрольная работа № 4		

Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (17 часов)

65.	Числовые последовательности	4.1	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/
66.	Формула n-ого члена числовой последовательности	4.1	
67.	Арифметическая прогрессия	4.2	
68.	Формула n-ого члена арифметической прогрессии	4.2	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/
69.	Решение задач на арифметическую прогрессию	4.2	
70.	Вывод формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии	4.3	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/
71.	Вычисление суммы n членов арифметической прогрессии	4.3	
72.	Решение задач на вычисление суммы членов арифметической прогрессии	4.3	
73.	Геометрическая прогрессия	4.4	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
74.	Формула n-ого члена геометрической прогрессии	4.4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/start/

75.	Решение задач на геометрическую прогрессию	4.4	
76.	Вывод формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии	4.5	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/
77.	Вычисление суммы членов геометрической прогрессии	4.5	
78.	Простые проценты	4.6	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1318/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1319/
79.	Сложные проценты	4.6	
80.	Решение задач на проценты	4.6	
81.	Контрольная работа № 5		

Глава 5. Статистические исследования (8 часов)

82.	Выборочные исследования	5.1.	
83.	Решение задач на обработку материалов выборочных исследований	5.1.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
84.	Интервальный ряд. Гистограмма.	5.2.	
85.	Построение гистограмм частот	5.2.	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/start/
86.	Характеристики разброса	5.3.	
87.	Стандартное отклонение числового ряда	5.3	
88.	Статистическое оценивание и прогноз	5.4	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2119/start/
89.	Прогноз частоты повторений события на основе имеющихся статистических данных	5.4	

Повторение (13 часов)

90.	Линейные неравенства. Решение линейных неравенств		
91.	Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств		
92.	Построение графика функции $y = ax^2 + vx + c$		
93.	Свойства функции $y = ax^2 + vx + c$		
94.	Рациональные выражения		
95.	Решение целых уравнений		
96.	Решение дробных уравнений		
97.	Решение систем уравнений с двумя переменными		
98.	Решение задач на движение		

99.	Решение геометрических задач		
100.	Решение задач на проценты		
101.	Решение задач на арифметическую прогрессию		
102.	Решение задач на геометрическую прогрессию		

Геометрия. 9 класс.

№ урока	Содержание материала	№ пункта	
------------	----------------------	----------	--

Глава 9. Векторы (8 часов)

1	Понятие вектора. Равенство векторов.	п.79-80	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/
2	Откладывание вектора от данной точки	п.81	
3	Сложение векторов.	п.82-84	
4	Вычитание векторов.	п.85	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/start/
5	Решение задач на сложение и вычитание векторов.	п.82-85	
6	Умножение вектора на число.	п.86	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/start/
7	Применение векторов к решению задач	п.87	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/
8	Средняя линия трапеции.	п.88	

Глава 10. Метод координат (10 часов)

9	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	п.89	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/start/
10	Координаты вектора	п.90	
11	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	п.91	
12	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Длина вектора.	п.92	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/
13	Решение задач в координатах	п.92	
14	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	п.93-94	
15	Уравнение прямой	п.95	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/
16	Взаимное расположение двух окружностей	п.96	
17	Применение метода координат при решении задач	п.89-96	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/
18	Контрольная работа №1.		

Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (12 часов)

19	Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.	п.97-98	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/
20	Формулы для вычисления координат точки	п. 99	
21	Теорема о площади треугольника	п.100	
22	Теорема синусов	п.101	
23	Теорема косинусов	п.102	
24	Решение треугольников по двум сторонам и углу между ними	п.103	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/
25	Решение треугольников по стороне и прилежащим к ней углам и по трем сторонам.	п.103	
26	Применение тригонометрических формул при измерительных работах на местности	п.104	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/
27	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	п.105-106	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/start/
28	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов	п.107-108	
29	Применение скалярного произведения векторов к решению задач	п.105-108	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/
30	Контрольная работа №2		

Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12 часов)

31	Правильный многоугольник. Формула для вычисления угла правильного многоугольника	п.109	
32	Окружность, описанная около правильного многоугольника	п. 110	
33	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	п.111	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/
34	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	п.112	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/
35	Построение правильных многоугольников	п.113	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2516/start/
36	Длина окружности	п.114	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/
37	Площадь круга	п.115	
38	Площадь кругового сектора	п.116	
39	Решение задач на длину окружности и площадь круга	п.114-116	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/
40	Решение задач на вписанные и описанные многоугольники	п.109-113	

41	Решение практических задач	п.110-116	
42	Контрольная работа №3		

Глава 13. Движения (8 часов)

43	Отображение плоскости на себя	п.117	
44	Понятие движения. Осевая и центральная симметрии	п. 118	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/
45	Наложения и движения	п. 119	
46	Параллельный перенос. Поворот.	п.120-121	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/
47	Решение задач на построение с помощью параллельного переноса и поворота	п.120-121	
48	Понятие о гомотетии. Подобие фигур		
49	Решение задач по теме «Движения»	п. 117-121	
50	Контрольная работа №4		

Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (8 часов)

51	Предмет стереометрии. Многогранник	п.122-123	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/
52	Призма	п.124	
53	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	п.125-127	
54	Пирамида. Объем пирамиды.	п.128	
55	Цилиндр. Формула площади его поверхности и формула объема	п.129	Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2031/start/
56	Конус	п.130	Обучающее видео, тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/start/22646/
57	Сфера и шар. Формула объема шара и площади поверхности сферы	п.131	
58	Решение задач по теме «Многогранники. Тела и поверхности вращения»	п.123-131	

Об аксиомах планиметрии (2 часа)

59	Об аксиомах планиметрии	приложение	https://infourok.ru/aksiomy_planimetrii_prezentaciya_po_geometrii_dlya_7-9_klassov.-390440.htm
60	Основные этапы развития геометрии	приложение	

Повторение (8 часов)

61	Треугольники		
----	--------------	--	--

62	Четырехугольники		
63	Площади		
64	Окружность. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/
65	Соотношения между сторонами и углами треугольника		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/
66	Подобие треугольников		
67	Векторы. Метод координат.		
68	Задачи на построение		