

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент общего образования Томской области**

**Муниципальное образование " Первомайский район "**

**МАОУ Альмяковская ООШ**



**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР

Демакова Т.А.

Приказ № 57-О от «28»  
июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Решение педсовета

Хлебенкова М.П.

Протокол № 6 от «28» июня  
2024 г.

**АДАптированная рабочая программа**

(ID )

**учебного предмета «Математика (алгебра, геометрия)»**

для обучающихся 9 класса ЗПР

**Альмяково 2024**





## Пояснительная записка

Рабочая программа по адаптированной образовательной программе

для обучающихся с ЗПР 9 классы по математике составлена на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897)

– примерной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);

Программа направлена на обучение детей с ОВЗ и ЗПР.

Комплект используемых учебников по математике для 9 класса:

– Алгебра 9 класс :учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- 2-е изд.дораб.-М.:Вента –Граф,2018.

– Геометрия 9 класс учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк,В. Б.

Полонский, М.С.Якир.- 2-е изд.дораб.-М.:Вента –Граф,2018

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

Планируемые результаты, тематическое планирование соответствует общеобразовательной программе по предмету «Математика». Дифференциация проводится на контроле с выделением заданий в соответствии с программой

Дифференциация проводится на тематическом контроле.

### 1.1. Планируемые результаты

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом планируемые результаты отражают требования к **личностным, метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.**

**Личностные результаты обеспечивают:**

— воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание языка, культуры своего народа, своего края, общемирового культурного наследия; усвоение традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства долга перед Родиной;

— формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

— формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

— формирование толерантности как нормы осознанного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции; к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и мира;

— освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества, заданных институтами социализации соответственно возрастному статусу обучающихся; формирование основ социально-критического мышления; участие в школьном самоуправлении и в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

— развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

— формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

— формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

— формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

— осознание важности семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

— развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера;

**Метапредметные результаты обеспечивают:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

	<b>Ученик научится</b>
<b>Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать особенности десятичной системы счисления;</li> <li>– оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;</li> <li>– выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;</li> <li>– сравнивать и упорядочивать рациональные числа;</li> <li>– выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;</li> <li>– использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты</li> </ul>
<b>Действительные числа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать начальные представления о множестве действительных чисел;</li> <li>– оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.</li> </ul>
<b>Измерения, приближения, оценки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин</li> </ul>
<b>Алгебраические выражения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;</li> <li>– выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;</li> <li>– выполнять разложение многочленов на множители.</li> </ul>
<b>Уравнения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;</li> <li>– понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;</li> <li>– применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными</li> </ul>

<b>Неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;</li> <li>– решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;</li> <li>– применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса</li> </ul>
<b>Основные понятия. Числовые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);</li> <li>– строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;</li> <li>– понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.</li> </ul>
<b>Числовые последовательности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);</li> <li>– применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни</li> </ul>
<b>Описательная статистика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных</li> </ul>
<b>Случайные события и вероятность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить относительную частоту и вероятность случайного события</li> </ul>
<b>Комбинаторика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций</li> </ul>
<b>Наглядная геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;</li> <li>– распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;</li> <li>– строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;</li> <li>– определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;</li> <li>– вычислять объём прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>
<b>Геометрические фигуры</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;</li> <li>– распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;</li> <li>– находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);</li> <li>– оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;</li> <li>– решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;</li> <li>– решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;</li> <li>– решать простейшие планиметрические задачи в пространстве</li> </ul>
<b>Измерение геометрических величин</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;</li> <li>– вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;</li> <li>– вычислять длину окружности, длину дуги окружности;</li> <li>– вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя</li> <li>–</li> <li>–</li> <li>–</li> <li>–</li> <li>–</li> <li>–</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;</li> <li>– решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;</li> <li>– решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства)</li> </ul>
<b>Координаты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;</li> <li>– использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей</li> </ul>
<b>Векторы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;</li> <li>– находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;</li> <li>– вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами</li> </ul>

## 1.2. Содержание учебного предмета математики

Содержание курсов математики, алгебры и геометрии 7-9 класса объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

### Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

#### Множества и отношения между ними

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

#### Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

#### Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

#### Высказывания

Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации). его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

#### История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему

$$(-1)(-1) = +1?$$

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

## 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 её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена 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. 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, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её 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 её 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 её 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 объёмов 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.

### **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 её 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.

Четырёхугольники. 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, четырёхугольников, правильных многоугольников.

##### **Геометрические фигуры в пространстве (объёмные 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 её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

##### **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 ок-

ружности 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 трём 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 её 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 четырёх. 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  $\pi$ . 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 учёных 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.

**1.3. Тематическое планирование****9 класс. Алгебра**

№	Тема	Количество часов	Контрольные точки	Электронные ресурсы
1.	Повторение курса алгебры 8 класса	6	1	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a>
2.	Рациональные неравенства и их системы	21	2	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a>
3.	Системы уравнений	17	1	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a>
4.	Числовые функции	20	1	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a>
5.	Прогрессии	15	1	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a> <a href="https://fipi.ru/gve/gve-9">https://fipi.ru/gve/gve-9</a> <a href="https://math9-gve.sdangia.ru/">https://math9-gve.sdangia.ru/</a>
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	15	2	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a> <a href="https://fipi.ru/gve/gve-9">https://fipi.ru/gve/gve-9</a> <a href="https://math9-gve.sdangia.ru/">https://math9-gve.sdangia.ru/</a>
7.	Повторение курса алгебры 9 класса	8	1	<a href="https://fipi.ru/gve/gve-9">https://fipi.ru/gve/gve-9</a> <a href="https://math9-gve.sdangia.ru/">https://math9-gve.sdangia.ru/</a>
Итого		102	9	

**9 класс. Геометрия**

№	Тема	Количество часов	Контрольные точки	Электронные ресурсы
1.	Повторение курса геометрии 8 класса	4		<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a>
2.	Векторы	10	2	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a>
3.	Метод координат.	12	1	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a>
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	16	1	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a>
5.	Длина окружности. Площадь круга	10	1	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a> <a href="https://fipi.ru/gve/gve-9">https://fipi.ru/gve/gve-9</a> <a href="https://math9-gve.sdangia.ru/">https://math9-gve.sdangia.ru/</a>
6.	Движение	5	1	<a href="https://uchi.ru/teache">https://uchi.ru/teache</a> <a href="https://fipi.ru/gve/gve-9">https://fipi.ru/gve/gve-9</a> <a href="https://math9-gve.sdangia.ru/">https://math9-gve.sdangia.ru/</a>
7.	Повторение курса геометрии 8 класса	7	1	<a href="https://fipi.ru/gve/gve-9">https://fipi.ru/gve/gve-9</a> <a href="https://math9-gve.sdangia.ru/">https://math9-gve.sdangia.ru/</a>
Итого		64	7	

### Календарно-тематическое планирование по алгебре

	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	Итого
Всего часов	24	23	31	22	101
Итоговый контроль (количество)	2	3	2	2	9

№	Тема урока	Кол-во часов	дата		Практическая часть	Виды и формы контроля
			по плану	по факту		
<b>I четверть</b>						
<b>Повторение курса 8 класса (7 часов)</b>						
1	Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей.	1	03.09			
2	Чтение графиков функций. Квадратные корни	1	03.09			
3	Решение квадратных уравнений по формуле.	1	05.09			
4	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	1	10.09			
5	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	10.09			
6	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	12.09			
7	<b>Входная контрольная работа</b>	1	17.09			текущий
<b>Глава 1. Неравенства (21 час)</b>						
8	Числовые неравенства	1	17.09			
9	Доказательство неравенств	1	19.09			
10	Решение задач по теме «Числовые неравенства»	1	24.09		с/р	текущий
11	Основные свойства числовых неравенств	1	24.09			
12	Применение основного свойства числовых неравенств	1	26.09		с/р	текущий
13	Сложение и умножение числовых неравенств.	1	01.10			
14	Применение теоремы о сложении и умножении числовых неравенств	1	01.10		с/р	текущий
15	Оценивание значения выражения	1	03.10			
16	Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной.	1	08.10			
17	Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной	1	08.10		с/р	текущий
18	Применение линейного неравенства к решению задач	1	10.10			
19	Числовые промежутки	1	15.10			
20	Обобщение по теме: «Линейные неравенства с одной переменной»	1	15.10			
21	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	17.10			

22	<b>Контрольная работа за 1 четверть</b>	1	22.10		к/р	текущий
23	Анализ контрольной работы. Решение систем линейных неравенств с одной переменной		22.10			
24	Область определения выражения	1	24.10			
<b>II четверть</b>						
25	Применение системы неравенств с одной переменной при решении задач	1	05.11		с/р	текущий
26	Обобщение по теме: «Системы линейных неравенств с одной переменной»	1	05.11			
27	<b>Контрольная работа № 1 «Неравенства»</b>	1	07.11		к/р	текущий
28	Анализ контрольной работы. Повторение и расширение сведений о функции	1	12.11			
<b>Глава 2 Квадратичная функция (29 часов)</b>						
29	Область определения и область значения функции	1	12.11			
30	Исследование функции	1	14.11		с/р	текущий
31	Свойства функции	1	19.11			
32	Решение задач, используя свойства функций.	1	19.11		с/р	текущий
33	График функции, заданной некоторыми свойствами	1	21.11			
34	Построение графика функции $y = kf(x)$	1	26.11			
35	Построение графика функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1	26.11			
36	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1	28.11			
37	Решение задач, используя графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	03.12		с/р	текущий
38	Применение решения задач, используя графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	03.12			
39	Квадратичная функция, её график и свойства	1	05.12			
40	Построение графика квадратичной функции	1	10.12		с/р	текущий
41	Исследование свойств квадратичной функции	1	10.12			
42	Использование свойств квадратичной функции при решении задач	1	12.12			
43	Обобщение по теме: «Квадратичная функция, её график и свойства»	1	17.12			
44	<b>Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства»</b>	1	17.12		к/р	текущий
45	Анализ контрольной работы. Решение квадратных неравенств	1	19.12			
46	Решение квадратных неравенств графическим способом	1	24.12			
47	Решение квадратных неравенств графическим способом	1	24.12		с/р	текущий
<b>III четверть</b>						
48	Графический метод решения неравенств	1	09.01			
49	Решение задач, используя квадратные неравенства	1	14.01			
50	Обобщение по теме «Квадратные неравенства»	1	14.01			

51	Системы уравнений с двумя переменными	1	16.01			
52	Графический метод решения систем уравнений	1	21.01			
53	Решение систем уравнений методом подстановки	1	21.01			
54	Решение систем уравнений методом сложения	1	23.01			
55	Решение систем уравнений методом замены переменной	1	28.01			
56	<b>Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств»</b>	1	28.01		к/р	текущий
57	Анализ контрольной работы. Математическое моделирование	1	31.01			
<b>Глава 3 Элементы прикладной математики (20 часов)</b>						
58	Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей	1	04.02			
59	Решение прикладных задач	1	04.02			
60	Процентные расчёты	1	06.02		с/р	текущий
61	Решение задач на процентные расчёты	1	11.02			
62	Формула сложных процентов	1	11.02			
63	Абсолютная и относительная погрешности	1	13.02			
64	Приближённые вычисления	1	18.02		с/р	текущий
65	Основные правила комбинаторики	1	18.02			
66	Применение правила суммы при решении задач	1	20.02			
67	Применение правила произведения при решении задач	1	25.02			
68	Частота и вероятность случайного события	1	25.02		с/р	текущий
69	Решение вероятностных задач	1	27.02			
70	Классическое определение вероятности	1	04.03		с/р	текущий
71	Теория вероятностей	1	04.03			
72	Решение задач, используя вероятностную информацию	1	06.03			
73	<b>Контрольная работа за 3 четверть</b>	1	11.03		к/р	итоговый
74	Анализ контрольной работы	1	11.03			
75	Начальные сведения о статистике	1	13.03			
76	Статистические характеристики	1	18.03			
77	Решение задач с применением статистических характеристик	1	18.03		с/р	текущий
78	<b>Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»</b>	1	20.03		к/р	текущий
<b>IV четверть</b>						
<b>Глава 4 Числовые последовательности</b>						
79	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности	1	01.04			
80	Арифметическая прогрессия	1	01.04			
81	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии	1	03.04			
82	Разность арифметической прогрессии	1	08.04		с/р	тек
83	Обобщение по теме : «Арифметическая прогрессия»	1	08.04			
84	Сумма $n$ первых членов	1	10.04		с/р	теку

	арифметической прогрессии					щий
85	Применение формулы суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	1	15.04			
86	Решение задач по теме: «Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии»	1	15.04			
87	Обобщение по теме: «Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии»	1	17.04		с/р	текущий
88	Геометрическая прогрессия	1	22.04			
89	Рекуррентная формула геометрической прогрессии	1	22.04			
90	Решение задач по теме: «Геометрическая прогрессия»	1	24.04			
91	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	1	29.04			
92	Применение формулы суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	1	29.04		с/р	текущий
93	Обобщение по теме: «Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии»	1	06.05			
94	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1	06.05			
95	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1	08.05			
96	<b>Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»</b>	1	13.05		к/р	текущий
	<b>Повторение и систематизация учебного материала (10 часов)</b>					
97	Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Числовые неравенства»	1	13.05			
98	Повторение по теме: «Системы линейных неравенств»	1	15.05			
99	Повторение по теме: «Квадратичная функция»	1	20.05			
100	Повторение по теме: «Решение квадратных неравенств»	1	20.05			
101	Повторение по теме: «Системы уравнений с двумя переменными»	1	22.05			
<b>Итого 101 час</b>						

## Календарно-тематическое планирование по геометрии

	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	Итого
Всего часов	16	16	20	16	68
Итоговый контроль (количество)	0	2	2	1	5

№	Тема урока	Кол-во часов	дата		Практическая часть	Виды и формы контроля
			по плану	по факту		
<b>I четверть</b>						
<b>Повторение курса 8 класса (2 часа)</b>						
1	Повторение. Четырехугольники	1	03.09			
2	Повторение. Площади. Теорема Пифагора	1	03.09			
<b>Глава 1. Решение треугольников (16 часов)</b>						
3	Тригонометрические функции угла от 0 до 180 градусов	1	10.09			
4	Решение задач на применение тригонометрических функций	1	10.09			
5	Теорема косинусов	1	17.09		с/р	текущий
6	Применение теоремы косинусов	1	17.09			
7	Решение задач на применение теоремы косинусов	1	24.09		с/р	текущий
8	Решение задач на применение теоремы косинусов	1	24.09			
9	Теорема синусов	1	01.10		с/р	текущий
10	Применение теоремы синусов	1	01.10			
11	Решение задач на применение теоремы синусов	1	08.10			
12	Решение треугольников	1	08.10			
13	Решение треугольников	1	15.10			
14	Формулы для нахождения площади треугольника	1	15.10			
15	Формула Герона	1	22.10			
16	Решение задач на вычисление площади треугольника	1	22.10			
<b>II четверть</b>						
17	Решение задач на вычисление площади треугольника	1	05.11			
18	<b>Контрольная работа №1. Решение треугольников</b>	1	05.11		к/р	текущий
<b>Правильные многоугольники (10 часов)</b>						
19	Правильные многоугольники	1	12.11			
20	Свойства правильных многоугольников	1	12.11			
21	Формулы для вычисления радиусов вписанной и описанной окружностей	1	19.11			
22	Правильные треугольник, четырехугольник и шестиугольник	1	19.11			
23	Длина окружности	1	26.11			
24	Площадь круга	1	26.11			
25	Длина дуги и площадь кругового сектора	1	03.12			
26	Решение задач на вычисление длины окружности и площади круга	1	03.12			

27	Решение задач по теме	1	10.12			
28	<i>Контрольная работа №2. Правильные многоугольники</i>	1	10.12		к\р	текущий
<b>Декартовы координаты (11 часов)</b>						
29	Расстояние между двумя точками с заданными координатами	1	17.12			
30	Координаты середины отрезка	1	17.12			
31	Решение задач на координатной плоскости	1	24.12			
32	Уравнение фигуры	1	24.12			
<b>III четверть</b>						
33	Уравнение окружности	1	14.01			
34	Решение задач на составление уравнения окружности	1	14.01			
35	Уравнение прямой	1	21.01			
36	Решение задач на составление на составление уравнения прямой	1	21.01			
37	Угловой коэффициент прямой	1	28.01			
38	Решение задач на вычисление углового коэффициента прямой	1	28.01			
39	<i>Контрольная работа №3. Декартовы координаты</i>	1	04.02		к\р	текущий
<b>Векторы (13 часов)</b>						
40	Понятие вектора	1	04.02			
41	Практическая работа. Понятие вектора	1	11.02			
42	Координаты вектора	1	11.02			
43	Сложение векторов	1	18.02			
44	Свойства сложения векторов	1	18.02			
45	Вычитание векторов	1	25.02			
46	Решение задач на сложение и вычитание векторов	1	25.02			
47	Умножение вектора на число	1	04.03			
48	Свойства умножения вектора на число	1	04.03			
49	Решение задач на умножение вектора на число	1	11.03			
50	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов	1	11.03			
51	Решение задач на применение свойств скалярного произведения векторов	1	18.03			
52	<i>Контрольная работа №4. Векторы</i>	1	18.03		к\р	текущий
<b>IV четверть</b>						
<b>Геометрические преобразования (10 часов)</b>						
53	Движение (перемещение фигуры)	1	01.04			
54	Параллельный перенос	1	01.04			
55	Решение задач на движение	1	08.04			
56	Осевая симметрия	1	08.04			
57	Центральная симметрия	1	15.04			
58	Поворот	1	15.04			
59	Гомотетия	1	22.04			
60	Подобие фигур	1	22.04			
61	<i>Контрольная работа №5. Геометрические преобразования</i>	1	29.04		к\р	текущий
<b>Повторение (6 часов)</b>						
62	Повторение. Решение треугольников		29.04			
63	Повторение. Решение треугольников		06.05			
64	Повторение. Правильные многоугольники		06.05			
65	Повторение. Правильные многоугольники		13.05			

66	<i>Итоговая контрольная работа</i>		13.05			
67	Повторение. Декартовы координаты		20.05			
68	Повторение. Векторы		20.05			