

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Рязанской области**


**Администрация муниципального образования-Сараевский**

**муниципальный район Рязанской области**

**МОУ Сараевская СОШ**

РАССМОТРЕНО


Руководитель МО  
учителей математики,  
физики, информатики

  
\_\_\_\_\_  
(Гурова И.В.)

Протокол №  
от «28» августа ] г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

  
\_\_\_\_\_  
(Литвинова Л.А.)  
«29» августа  
г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

  
\_\_\_\_\_  
(Клейменова Т.В.)  
«30» августа 2023 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика»**

для обучающихся 9 классов с задержкой психического развития

Составитель: учитель математики

Енеди Татьяна Геннадьевна

Адаптированная рабочая программа по алгебре и геометрии разработана для обучения в 9 классе Муниципального образовательного учреждения Сараевская средняя общеобразовательная школа с учетом:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июля 2015 года № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»

- Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования для детей с ЗПР(задержкой психического развития) МОУ Сараевская СОШ.

- Учебного плана МОУ Сараевская СОШ на 2023-2024 учебный год.

Рабочая программа предназначена для учащихся с ЗПР (задержкой психического развития), обучающихся по адаптированным основным общеобразовательным программам, составлена с учетом индивидуальных возможностей, уровня работоспособности, состояния здоровья детей с ограниченными возможностями здоровья.

Учащиеся с ЗПР - это дети, имеющие недостатки в психологическом развитии (которые могут повлечь проявление вторичных нарушений: речи, эмоционально-волевой сферы и т. п.), подтвержденные ПМПК и препятствующие получению образования без создания специальных условий. Поэтому данная рабочая программа предусматривает индивидуальный подход к каждому ученику, гибкость при выборе методики проведения урока, объема домашних заданий, при выборе форм контроля и оценки знаний учащихся.

При выборе системы обучения для реализации рабочей программы учитывались:

- рекомендации ПМПК

- специфика преподавания предмета для обучающихся с задержкой психического развития.

- особенности развития познавательной и учебной деятельности обучающихся с ЗПР.

- ⑩ замедленный темп либо неравномерное становление познавательной деятельности;

- ⑩ низкий уровень развития ВПФ (мышление, речь, внимание, память, восприятие и др.);

- ⑩ психическая истощаемость, низкая умственная работоспособность;

- ⑩ нарушения речи;

- ⑩ слабая сформированность мелкой моторики;

- ⑩ недостаточная сформированность координации движений и ориентировки в пространстве и времени;

- ⑩ нарушения в организации деятельности и/или поведения;

- ⑩ низкий уровень произвольной саморегуляции.

Рабочая программа включает в себя коррекционно-развивающую работу на уроке, направленную на реализацию особых образовательных потребностей учащихся с ЗПР.

**Программа рассчитана на 204 ч.** На изучение по учебному плану выделено в неделю 4 часа на алгебру и 2 часа на геометрию.

**Используемый УМК:**

<b>Учебники</b>	<b>Учебные пособия</b>	<b>Методические пособия</b>
«Алгебра 9 класс»- Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского М.; Просвещение, 2014г	Дидактические материалы по алгебре 9 класс авт. Л.И. Звавич, Н.В.Дьяконова – изд.Экзамен 2015 Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2010	Уроки алгебры в 9 классе. Книга для учителя :В.И.Жохов, Л.Б.Крайнева; Пособие «Методические рекомендации Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузов и др.– М.: Просвещение, 2014. Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии: 9 класс. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ВАКО, 2010. - 368 с.

**Используемый УМК:**

<b>Учебники</b>	<b>Учебные пособия</b>	<b>Методические пособия</b>
Геометрия 7-9 классы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2015;	Дидактические материалы, авторы Б.Г. Зив, В.М. Мейлер ; М.: Просвещение, 2015год;	Пособие «Методические рекомендации Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузов и др.– М.: Просвещение, 2014.

Предпочтительными видами деятельности являются следующие:

- устный ответ,
- письменный ответ,
- пересказ,
- заполнение таблицы,
- подбор примеров,
- работа по алгоритму,
- составление плана.

Предполагается осуществление промежуточного контроля в разных формах:

- устный ответ,
- письменный ответ,
- тестирование,
- самостоятельная работа

## Раздел 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

### ЛИЧНОСТНЫЕ:

- патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
  - сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения;
  - участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой;
  - интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала);
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

### ПРЕДМЕТНЫЕ:

#### Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

понимать особенности десятичной системы счисления;  
оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;  
выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;  
сравнить и упорядочивать рациональные числа;  
выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### Действительные числа

Выпускник научится:

использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### Алгебраические выражения

Выпускник научится:

оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

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

### Уравнения

Выпускник научится:

решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

#### Неравенства

Выпускник научится:

понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

#### Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

#### Числовые последовательности

Выпускник научится:

понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

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.

Выпускник получит возможность научиться:

решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

#### Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

#### Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события. Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

#### Комбинаторика

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

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

#### Наглядная геометрия

Выпускник научится:

распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;

определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

#### Геометрические фигуры

Выпускник научится:

пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

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

приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;  
приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;  
приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

#### Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

#### Координаты

Выпускник научится:

вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;

приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

#### Векторы

Выпускник научится:

оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;

приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».



## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ:**

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.

### **Познавательные УУД**

6. 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, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.

### **Коммуникативные УУД**

9. 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. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей.

10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

## **Коррекционно-развивающая работа на уроке, направленная на реализацию особых образовательных потребностей учащихся с ЗПР:**

Строить обучение с учётом индивидуальных особенностей учащихся с ЗПР и специфики усвоения ими знаний, умений и навыков, которое предполагает:

⑩ «пошагово» предъявлять материал ( от простого к сложному, от частного к общему;)

- ⑩ формировать, развивать, активизировать словарный запас.
- ⑩ развивать мышление учащихся, учить устанавливать причинно- следственные связи, делать выводы и обобщения.
- ⑩ развивать устную монологическую речь.
- ⑩ конструировать и использовать языковые закономерности при построении связного высказывания;
- ⑩ развивать симультанные (одновременно протекающие) процессы при изучении и закреплении устного материала.
- ⑩ использовать разнообразные методы, приемы и средства обучения, способствующие как общему развитию обучающегося, так и компенсации индивидуальных недостатков развития
- ⑩ структурировать материал, детализировать его в форме алгоритмов, образцов выполнения заданий для конкретизации действий при самостоятельной работе;
- ⑩ тщательно отбирать и комбинировать методы и приёмы обучения с целью смены видов деятельности детей;
- ⑩ стимулировать познавательную активность, побуждать интерес к себе, окружающему предметному и социальному миру (задания проблемно-поискового характера, создание ситуации успеха, викторины и конкурсы и т. п.);
- ⑩ использовать специальные приёмы и упражнения (в соответствии с рекомендациями педагога-психолога) по формированию произвольности регуляции деятельности и поведения, стабилизации его эмоционального фона;
- ⑩ развивать коммуникативную активность и закреплять речевые навыки;
- ⑩ создавать атмосферу доброжелательности на уроке с целью предупреждения негативного отношения обучающегося к ситуации школьного обучения в целом, формирования учебной мотивации. использование специальных методов, приемов и средств, способствующих как общему развитию обучающегося, так и компенсации индивидуальных недостатков развития (специальные упражнения для развития речи, концентрации внимания, снятия эмоционального напряжения, формирования саморегуляции и др.);
- ⑩ сохранять и укреплять психофизическое здоровье учащихся (применять здоровьесберегающие технологии): дыхательная гимнастика, физминутки, упражнения для глаз и т. п.
- ⑩ создавать атмосферу доброжелательности и психологического комфорта на уроке с целью формирования у учащегося уверенности в себе, предупреждения негативного отношения обучающегося к ситуации школьного обучения в целом, повышения учебной мотивации.

## **Раздел 2. Содержание программы.**

### **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. 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, 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  $y = \frac{k}{x}$ . 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. Опыт 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. Опыт 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**

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 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 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.

## Раздел 3. Тематическое планирование по алгебре.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Сроки проведения
<b>1. Квадратичная функция</b>		<b>32</b>	
1-4	Функция. Область определения и область значений функции	<b>4</b>	
5-7	Свойства функций.	<b>3</b>	
8- 10	Квадратный трехчлен и его корни	<b>3</b>	
11-13	Разложение квадратного трехчлена на множители	<b>3</b>	
<b>14</b>	<b>Контрольная работа №1</b>		
15-17	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства	<u>3</u>	
18-19	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	<u>2</u>	
20-22	Построение графика квадратичной функции	<u>3</u>	
23-25	Функция $y=x^n$	<u>3</u>	



26-28	Корень $n$ -й степени	<u>3</u>	
29	Подготовка к контрольной работе	<u>1</u>	
<b>30</b>	<b>Контрольная работа №2</b>		
31-32	Резерв	<b>2</b>	
<b>2. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>		<b>20</b>	
33-35	Целое уравнение и его корни	3	
36-40	Дробные рациональные уравнения	5	
41-44	Решение неравенств второй степени с одной переменной	4	
45-48	Решение неравенств методом интервалов	4	
49	Подготовка к контрольной работе	1	
<b>50</b>	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>	
51-52	Резерв	2	
<b>3. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>		<b>26</b>	
53-54	Уравнение с двумя переменными и его график	2	
55-57	Графический способ решения систем уравнений	3	
58-61	Решение систем уравнений второй степени	4	
62-65	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	4	
66	Подготовка к контрольной работе	1	
<b>67</b>	<b>Контрольная работа №4</b>	<b>1</b>	
68-71	Неравенства с двумя переменными	4	
72-75	Системы неравенств с двумя переменными	4	
<b>76</b>	<b>Контрольная работа №5</b>	<b>1</b>	
77-78	Резерв	2	
<b>4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>		<b>20</b>	
79-80	Последовательность	2	
81-83	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической	3	

	прогрессии		
84-86	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	3	
87	Подготовка к контрольной работе	1	
<b>88</b>	<b><i>Контрольная работа №6</i></b>	<b>1</b>	
89-92	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	4	
93-94	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	2	
95	Решение систем неравенств с одной переменной	1	
<b>96</b>	<b><i>Контрольная работа №7</i></b>	<b>1</b>	
97-98	Резерв	2	
<b>5. Элементы комбинаторики</b>		<b>9</b>	
99-100	Примеры комбинаторных задач	2	
101-102	Перестановки	2	
103-104	Размещения	2	
105-106	Сочетания	2	
<b>107</b>	<b><i>Контрольная работа №8</i></b>	<b>1</b>	
<b>6. Начальные сведения из теории вероятностей</b>		<b>11</b>	
108-109	Относительная частота случайного события	2	
110-111	Вероятность равновозможных событий	2	
112-113	Наглядное представление статистической информации	2	
114-117	Решение задач	4	
<b>118</b>	<b><i>Контрольная работа №9</i></b>	<b>1</b>	
<b>7. Повторение</b>		<b>18</b>	
119-136	Повторение	<b>18</b>	

### Тематическое планирование по геометрии.

<i>№ п/п</i>	Наименование разделов и тем	Кол- во часов	Сроки проведения
	<b>Вводное повторение</b>	<b>2</b>	
1	Многоугольники (определение, свойства, формулы площадей).	1	
2	Окружность, элементы окружности. Вписанная и описанная окружность. Виды углов.	1	
<b>I</b>	<b>Векторы.</b>	<b>9</b>	
3	Понятие вектора.	1	
4	Понятие вектора.	1	
5	Сложение и вычитание векторов.	1	
6	Сложение и вычитание векторов.	1	
6	Сложение и вычитание векторов.	1	
8	Умножение вектора на число.	1	
9	Умножение вектора на число. Решение задач.	1	
10	Применение векторов к решению задач.	1	
11	Средняя линия трапеции. Решение задач.	1	
<b>II</b>	<b>Метод координат</b>	<b>11</b>	
12	Координаты вектора.	1	
13	Координаты вектора.	1	
14	Решение задач.	1	
15	Контрольная работа №1 по теме: «Векторы. Метод координат».	1	
16	Анализ контрольной работы.. Простейшие задачи в координатах.	1	
17	Простейшие задачи в координатах.	1	
18	Уравнение окружности.	1	
19	Уравнение прямой.	1	
20	Решение задач.	1	
21	Решение задач.	1	

22	Контрольная работа №2 по теме: «Простейшие задачи в координатах».	1	
<b>III</b>	<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника</b>	<b>12</b>	
23	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс угла.	1	
24	Синус, косинус, тангенс угла.	1	
25	Синус, косинус, тангенс угла.	1	
26	Площадь треугольника. Теорема синусов.	1	
27	Теорема косинусов.	1	
28	Решение треугольников.	1	
29	Решение треугольников.	1	
30	Измерительные работы.	1	
31	Решение треугольников.	1	
32	Решение треугольников.	1	
33	Решение треугольников.	1	
34	Контрольная работа №3 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1	
<b>IV</b>	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>	
35	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники.	1	
36	Правильные многоугольники	1	
37	Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей.	1	
38	Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей.	1	
39	Длина окружности и площадь круга.	1	
40	Длина окружности и площадь круга.	1	
41	Площадь кругового сектора.	1	
42	Решение задач.	1	
43	Решение задач.	1	
44	Решение задач.	1	
45	Подготовка к контрольной работе.	1	
46	Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности и площадь круга».	1	
<b>V</b>	<b>Движения</b>	<b>9</b>	
47	Анализ контрольной работы. Понятие движения.	1	
48	Симметрия.	1	
49	Параллельный перенос.	1	
50	Поворот.	1	
51	Поворот.	1	
52	Решение задач по теме: «Движение»	1	

53	Решение задач по теме: «Движение»	1	
54	Решение задач по теме: «Движение»	1	
55	Контрольная работа №5 по теме: «Движения».	1	
	<b>Итоговое повторение курса геометрии 7-9</b>	<b>12</b>	
56	Об аксиомах планиметрии.	1	
57	Об аксиомах планиметрии.	1	
58	Решение задач в координатах.	1	
59	Решение задач в координатах.	1	
60	Теоремы синусов и косинусов	1	
61	Теоремы синусов и косинусов.	1	
62	Теоремы синусов и косинусов	1	
63	Треугольник.	1	
64	Окружность.	1	
65	Четырехугольники. Многоугольники.	1	
66	Итоговая контрольная работа.	1	
67	Анализ контрольной работы.	1	
68	Итоговое занятие.	1	