

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Толстянская средняя общеобразовательная школа»  
Губкинского района Белгородской области

«Рассмотрено»  
На заседании МС школы

Протокол № 5 от  
29 » 05 2020 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
МБОУ «Толстянская СОШ»  
  
Н.Н. Иванова

28 » 05 2020 г.

«Утверждено»  
Директор  
МБОУ «Толстянская СОШ»  
  
Агафонова З.И.

Приказ № 141 от  
29 » 05 2020 г.



**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Математика»  
для 7-9 классов  
(базовый уровень)**

Составитель:  
Ишкова Лариса Федоровна,  
учитель математики

2020 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 7—9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе Примерной основной образовательной программы, авторской программы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко Математика: рабочие программы: 5–11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко. — М.: Вентана-Граф, 2020. — 164 с.

Согласно базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации, учебному плану и Годовому календарному учебному графику МБОУ «Толстянская СОШ» на обучение информатики на базовом уровне отводится:

в 7 классе - 170 ч. (34 учебные недели, 5 часов в неделю),

в 8 классе - 170 ч. (34 учебные недели, 5 часов в неделю),

в 9 классе - 170 ч. (34 учебные недели, 5 часов в неделю).

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

- Математика: рабочие программы: 5–11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко. — М.: Вентана-Граф, 2020. — 164 с.
- Алгебра: 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – М.: Вентана-Граф, 2018.
- Мерзляк А.Г. Геометрия: 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский. – М.: Вентана-Граф, 2019.
- Алгебра: 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – М.: Вентана-Граф, 2020.
- Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. М.: Вентана-Граф, 2020.
- Мерзляк А.Г. Алгебра. Углубленный уровень: 9 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, В.М. Алгебра: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – М.: Вентана-Граф, 2020.
- Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. М.: Вентана-Граф, 2018.

### Раздел 1.

#### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения учебного предмета «Математика», включая модули «Алгебра» и «Геометрия».

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

#### Курс «Алгебра»

##### Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом

устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) 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;

3) умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий;

6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;

11) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

#### **Предметные результаты:**

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) систематические знания о функциях и их свойствах;

6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

### **Курс «Геометрия»**

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

#### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- б) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения геометрии в повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
  - изображать фигуры на плоскости;
  - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
  - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
  - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
  - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
  - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
  - проводить практические расчёты.

### **Планируемые результаты обучения курса алгебры 7 – 9 классов**

#### **Алгебраические выражения**

##### **Выпускник научится:**

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование 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:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.

#### **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 с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

##### **Выпускник получит возможность:**

- овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Неравенства**

#### **Выпускник научится:**

- понимать 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:**

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Числовые множества**

#### **Выпускник научится:**

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

#### **Выпускник получит возможность:**

- развивать представление о множествах;
- развивать 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).

### **Функции**

#### **Выпускник научится:**

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

#### **Выпускник получит возможность:**

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

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

### **Элементы прикладной математики**

#### **Выпускник научится:**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

#### **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;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

### **Планируемые результаты обучения курса геометрии 7 – 9 классов**

#### **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 комбинации;
  - классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
  - оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- 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.

##### **Выпускник получит возможность:**

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: 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 геометрических мест точек и методом подобия;

- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов. Измерение геометрических величин

#### **Выпускник научится:**

- использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе 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, площади круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 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 вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

#### **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 переместительный, сочетательный или распределительный закон;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

##### **Выпускник получит возможность:**

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

## **Раздел 2.**

### **Содержание учебного предмета «Математика»**

#### **Алгебра**

##### **Алгебраические выражения**

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

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

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

### **Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

### **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

### **Числовые множества**

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида  $\frac{m}{n}$ , где  $m \in \mathbb{Z}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ .

### **Функции**

#### **Числовые функции**

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с

помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

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

#### **Числовые последовательности**

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

#### **Элементы прикладной математики**

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

#### **Алгебра в историческом развитии**

Зарождение алгебры: книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда альХорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышев. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Евклид. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

### **Геометрия**

#### **Простейшие геометрические фигуры**

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

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

#### **Многоугольники**

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

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

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

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

### **Окружность и круг. Геометрические построения**

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

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

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

### **Измерение геометрических величин**

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

Периметр многоугольника.

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

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

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

### **Декартовы координаты на плоскости**

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

### **Векторы**

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

### **Геометрические преобразования**

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

### **Элементы логики**

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

### **Геометрия в историческом развитии**

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия – наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Н. И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

### Раздел 3.

#### Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

(I вариант: 5 часов в неделю, всего 170 часов

II вариант: 6 часов в неделю, всего 204 часа)

Тема	Количество часов
	<b>I вариант</b>
<b>7 класс</b>	<b>170</b>
<b>Курс: Алгебра</b>	<b>102</b>
<b>Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной</b>	<b>15</b>
Введение в алгебру.	3
Линейное уравнение с одной переменной.	5
Решение текстовых задач.	5
Повторение и систематизация учебного материала.	1
Контрольная работа №1	1
<b>Глава 2. Целые выражения</b>	<b>52</b>
Тождественно равные выражения. Тождества.	2
Степень с натуральным показателем.	3
Свойства степени с натуральным показателем.	3
Одночлены.	2
Многочлены.	1
Сложение и вычитание многочленов.	3
Контрольная работа №2	1
Умножение одночлена на многочлен.	4
Умножение многочлена на многочлен.	4
Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	3
Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	3
Контрольная работа №3	1
Произведение разности и суммы двух выражений.	3
Разность квадратов двух выражений.	2
Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	4
Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.	3
Контрольная работа №4	1
Сумма и разность кубов двух выражений.	2
Применение различных способов разложения многочлена на множители.	4
Повторение и систематизация учебного материала.	2
Контрольная работа №5	1
<b>Глава 3. Функции</b>	<b>12</b>
Связи между величинами. Функция.	2
Способы задания функции.	2
График функции.	2
Линейная функция, её график и свойства.	4
Повторение и систематизация учебного материала.	1
Контрольная работа №6	1

<b>Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными</b>	<b>19</b>
Уравнения с двумя переменными.	2
Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3
Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	3
Решение систем линейных уравнений методом подстановки.	2
Решение систем линейных уравнений методом сложения.	3
Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	4
Повторение и систематизация учебного материала.	1
Контрольная работа №7	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>4</b>
Упражнения для повторения курса алгебры 7 класса.	3
Итоговая контрольная работа	1
<b>Курс: Геометрия</b>	<b>68</b>
<b>Простейшие геометрические фигуры и их свойства</b>	<b>15</b>
Точки и прямые.	2
Отрезок и его длина.	3
Луч. Угол. Измерение углов.	3
Смежные и вертикальные углы.	3
Перпендикулярные прямые.	1
Аксиомы.	1
Контрольная работа №1	1
<b>Треугольники</b>	<b>18</b>
Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника.	2
Первый и второй признаки равенства треугольников.	5
Равнобедренный треугольник и его свойства.	4
Признаки равнобедренного треугольника.	2
Третий признак равенства треугольников.	2
Теоремы.	1
Повторение и систематизация учебного материала	1
Контрольная работа №2	1
<b>Параллельные прямые. Сумма углов треугольника</b>	<b>16</b>
Параллельные прямые.	1
Признаки параллельности прямых.	2
Свойства параллельных прямых.	3
Сумма углов треугольника.	4
Прямоугольный треугольник.	2
Свойства прямоугольного треугольника.	2
Повторение и систематизация учебного материала	1
Контрольная работа №3	1
<b>Окружность и круг. Геометрические построения</b>	<b>16</b>
Геометрическое место точек. Окружность и круг.	2
Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	3
Описанная и вписанная окружности треугольника.	3
Задачи на построение.	3
Метод геометрических мест точек в задачах на построение.	3
Повторение и систематизация учебного материала	1

Контрольная работа №4	1
<b>Повторение и систематизация знаний учащихся</b>	<b>3</b>
Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса.	2
Итоговая контрольная работа	1
<b>8 класс</b>	<b>170</b>
<b>Курс: Алгебра</b>	<b>102</b>
<b>Глава 1. Рациональные выражения</b>	<b>44</b>
Рациональные дроби.	2
Основное свойство рациональной дроби.	3
Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	3
Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	6
Контрольная работа №1	1
Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	4
Тождественные преобразования рациональных выражений.	7
Контрольная работа №2	1
Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	3
Степень с целым отрицательным показателем.	4
Свойства степени с целым показателем.	5
Функция $y = k/x$ и ее график.	4
Контрольная работа №3	1
<b>Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа</b>	<b>25</b>
Функция $y = x^2$ и ее график.	3
Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	3
Множество и его элементы.	2
Подмножество. Операции над множествами.	2
Числовые множества.	2
Свойства арифметического квадратного корня.	4
Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	5
Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	3
Контрольная работа №4	1
<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>	<b>26</b>
Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	3
Формула корней квадратного уравнения.	4
Теорема Виета.	3
Контрольная работа №5	1
Квадратный трехчлен.	3
Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям.	5
Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	6
Контрольная работа №6	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>7</b>
Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	6
Итоговая контрольная работа	1
<b>Курс: Геометрия</b>	<b>68</b>
<b>Четырехугольники</b>	<b>22</b>

Четырехугольник и его элементы.	2
Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	2
Признаки параллелограмма.	2
Прямоугольник.	2
Ромб.	2
Квадрат.	1
Контрольная работа №1	1
<b>Средняя линия треугольника.</b>	1
Трапеция.	4
Центральные и вписанные углы.	2
Описанная и вписанная окружности четырехугольника.	2
Контрольная работа №2	1
<b>Подобие треугольников</b>	<b>16</b>
Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	6
Подобные треугольники.	1
Первый признак подобия треугольников.	5
Второй и третий признаки подобия треугольников.	3
Контрольная работа №3	1
<b>Решение прямоугольных треугольников</b>	<b>14</b>
Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1
Теорема Пифагора.	5
Контрольная работа №4	1
Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	3
Решение прямоугольных треугольников.	3
Контрольная работа №5	1
<b>Многоугольники. Площадь многоугольника</b>	<b>10</b>
Многоугольники.	1
Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника.	1
Площадь параллелограмма.	2
Площадь треугольника.	2
Площадь трапеции.	3
Контрольная работа №6	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>6</b>
Упражнения для повторения курса 8 класса.	5
Итоговая контрольная работа	1
<b>9 класс</b>	<b>170</b>
<b>Курс: Алгебра</b>	<b>102</b>
<b>Глава 1. Неравенства</b>	<b>21</b>
Числовые неравенства.	3
Основные свойства числовых неравенств.	2
Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	3
Неравенства с одной переменной.	1
Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	5
Системы линейных неравенств с одной переменной.	5
Повторение и систематизация учебного материала.	1
Контрольная работа №1	1
<b>Глава 2. Квадратичная функция</b>	<b>32</b>

Повторение и расширение сведений о функции.	3
Свойства функции.	3
Построение графиков функций $y=kf(x)$ .	2
Построение графиков функций $y=f(x) + b$ и $y=f(x+a)$ .	4
Квадратичная функция, её график и свойства.	6
Контрольная работа №2	1
Решение квадратных неравенств.	6
Системы уравнений с двумя переменными.	5
Повторение и систематизация учебного материала.	1
Контрольная работа №3	1
<b>Глава 3. Элементы прикладной математики</b>	<b>21</b>
Математическое моделирование.	3
Процентные расчёты.	3
Абсолютная и относительная погрешности.	2
Основные правила комбинаторики.	3
Частота и вероятность случайного события.	2
Классическое определение вероятности.	3
Начальные сведения о статистике.	3
Повторение и систематизация учебного материала.	1
Контрольная работа №4	1
<b>Глава 4. Числовые последовательности</b>	<b>21</b>
Числовые последовательности.	2
Арифметическая прогрессия.	4
Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии.	4
Геометрическая прогрессия.	3
Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии.	3
Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$ .	3
Повторение и систематизация учебного материала.	1
Контрольная работа №5	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>7</b>
Упражнения для повторения курса алгебры 9 класса.	6
Итоговая контрольная работа	1
<b>Курс: Геометрия</b>	<b>68</b>
<b>Решение треугольников</b>	<b>16</b>
Тригонометрические функции угла от $0^\circ$ до $180^\circ$ .	2
Теорема косинусов.	4
Теорема синусов.	3
Решение треугольников.	2
Формулы для нахождения площади треугольника.	4
Контрольная работа №1	1
<b>Правильные многоугольники</b>	<b>9</b>
Правильные многоугольники и их свойства.	4
Длина окружности. Площадь круга.	4
Контрольная работа №2	1
<b>Декартовы координаты</b>	<b>11</b>
Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка.	3
Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	3
Уравнение прямой.	2

Угловой коэффициент прямой.	2
Контрольная работа №3	1
<b>Векторы</b>	<b>14</b>
Понятие вектора.	2
Координаты вектора.	1
Сложение и вычитание векторов.	4
Умножение вектора на число.	3
Скалярное произведение векторов.	3
Контрольная работа №4	1
<b>Геометрические преобразования</b>	<b>10</b>
Движение (перемещение фигуры). Параллельный перенос.	3
Осевая симметрия.	2
Центральная симметрия. Поворот.	2
Гомотетия. Подобие фигур.	2
Контрольная работа №5	1
<b>Начальные сведения по стереометрии</b>	<b>5</b>
Прямая призма. Пирамида.	2
Цилиндр. Конус. Шар.	2
Контрольная работа №6	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>3</b>
Упражнения для повторения курса 9 класса.	2
Итоговая контрольная работа	1
<b>Всего</b>	<b>510</b>