

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
 «Каракашлинская основная общеобразовательная школа»  
 Ютазинского муниципального района Республики Татарстан

РАССМОТРЕНО  
 Протокол заседания ШМО учителей

от \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
 Руководитель  
  
 Ф.И.Насырова  
 подпись

СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель директора  
 по учебной работе  З.Н.Мугтасимова  
 «18» 08 2020

УТВЕРЖДАЮ  
 директор МБОУ  
 Каракашлинская ООШ  
  
 Приказ № 1 от 18 августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
 учебного предмета **«Математика»**  
 предмет  
для \*основного общего образования\*  
 уровень образования

Классы: 5-9

Срок освоения программы: 5 лет

Период освоения: 2020-2025 г.

Составитель:  
**Шарафеева Зульфия Марсовна**

ПРИНЯТА на заседании  
 педагогического совета  
 протокол № 1 от  
 «18» 08 2020

2020 г.

Настоящая рабочая программа (далее-РП) по математике для уровня основного общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; на основе Примерной программы по учебному предмету «Математика»; с учётом авторских программ Т.А.Бурмистровой «Математика. Сборник рабочих программ. 5-6 классы : учеб.пособие для общеобразоват. организаций», М. : Просвещение, 2018, «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы : учеб.пособие для общеобразоват. организаций», М. : Просвещение, 2018, «Геометрия Сборник рабочих программ. 7-9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций», М. : Просвещение, 2018.

Реализуется следующая предметная линия учебников.

Класс	Наименование учебника	Авторы	Издательство
5	Математика. 5 класс : учеб.для учащихся общеобразоват. организаций	Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд	М.: Мнемозина
6	Математика. 6 класс : учеб.для учащихся общеобразоват. организаций	Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд	М.: Мнемозина
7	Алгебра. 7 класс : учеб.для общеобразоват. организаций	Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского	М. : Просвещение
	Геометрия. 7-9 классы : учеб.для общеобразоват. организаций	Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина	М.: Просвещение
8	Алгебра. 8 класс : учеб.для общеобразоват. организаций	Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др.; под ред. С. А. Теляковского	М.: Просвещение
	Геометрия. 7-9 классы : учеб.для общеобразоват. организаций	Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина	М.: Просвещение
9	Алгебра. 9 класс : учеб.для общеобразоват. организаций	Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского	М.: Просвещение
	Геометрия. 7-9 классы : учеб.для общеобразоват.	Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов,	М.: Просвещение

	организаций	С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина	
--	-------------	-------------------------------------------------	--

Рабочая программа рассчитана на 870 ч (математика 5-6 классы – 350 ч; алгебра 7-9 классы – 312 ч; геометрия 7-9 классы – 208 ч).

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **5 класс**

##### **Личностные результаты**

У учащихся будут сформированы:

-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценостное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценостному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

### **Регулятивные УУД**

Учащийся научится:

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

-анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

-формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

-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;

-выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- 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;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

### **Познавательные УУД**

#### Учащийся научится

- 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.
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

#### Учащийся научится

- 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.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием

со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

- 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;
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

### **Предметные результаты**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

##### **Учащийся научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

### **Числа**

##### **Учащийся научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с числами при выполнении вычислений;
- выполнять округление чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать числа.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, геометрическая интерпретация натуральных чисел;*
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- выполнять округление чисел с заданной точностью;*
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*

-оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

-составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

**Учащийся научится:**

-Представлять данные в виде таблиц, диаграмм;

-читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Учащийся получит возможность научиться:**

-Оперировать понятиями: круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,

-извлекать, информацию, предоставленную в таблицах, на диаграммах;

-составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, предоставленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

**Текстовые задачи**

**Учащийся научится:**

-Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

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

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

-составлять план решения задачи;

-выделять этапы решения задачи;

-интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

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

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

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

-находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

-решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

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

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

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

-выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

-интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались);
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

**Учащийся научится:**

-Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность, прямоугольный параллелепипед, куб. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

**Учащийся научится:**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни

**Учащийся получит возможность научиться:**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

## **История математики**

### **Учащийся научится:**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

### **Учащийся получит возможность научиться:**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

## **6 класс**

### **Личностные результаты**

#### **У учащихся будут сформированы:**

-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

-сознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценостное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценостному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

## **Регулятивные УУД**

### **Учащийся научится:**

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- 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;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить корректизы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- 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;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

### Учащийся научится

- 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.
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

### **Коммуникативные УУД**

#### Учащийся научится

- 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.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- 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.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

#### **Предметные результаты**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

#### Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

**Числа****Учащийся научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, рациональные числа, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация целых, рациональных чисел;*
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;*
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.*

**Статистика и теория вероятностей****Учащийся научится:**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы,

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: столбчатые диаграммы, таблицы данных,
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, предоставленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

**Текстовые задачи**

**Учащийся научится:**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*
- решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

##### **Учащийся научится:**

-Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура,окружность и круг, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

-Оперировать понятиями *фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, призма, шар, пирамида, цилиндр, конус;*

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

-изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

### **Измерения и вычисления**

##### **Учащийся научится:**

-выполнять измерение длин, расстояний, величин углов.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;

-выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

- вычислять объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;

-выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

-оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

### **История математики**

##### **Учащийся научится:**

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

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

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

-Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

### **7 класс**

#### **Личностные результаты**

##### **У учащихся будут сформированы:**

-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве

гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся 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.

- 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 (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

-целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценостное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценостному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

## **Регулятивные УУД**

### Учащийся научится:

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

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

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

-формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

-обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

-самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно

- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Уч-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;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- 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;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

### Учащийся научится

- 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.
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

## **Коммуникативные УУД**

### Учащийся научится

- 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.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- 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.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

## **Предметные результаты**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

#### **Учащийся научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома.

### **Числа**

#### **Учащийся научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- сравнивать числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Тождественные преобразования**

**Учащийся научится:**

- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

**Уравнения и неравенства**

**Учащийся научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- роверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- роверять, является ли данное число решением уравнения.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения, системы уравнений;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Функции**

**Учащийся научится:**

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- строить график линейной функции;
- роверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

-оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции;

-строить график линейной функции;

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

**Текстовые задачи****Учащийся научится:**

-решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

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

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

-составлять план решения задачи;

-выделять этапы решения задачи;

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

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

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

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

-решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**Учащийся получит возможность научиться:**

-выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

-интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

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

**Статистика и теория вероятностей****Учащийся научится:**

-иметь представление о статистических характеристиках;

-определять основные статистические характеристики числовых наборов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

-оперировать понятиями: таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки.

**Геометрические фигуры****Учащийся научится:**

-оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

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

-решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**Учащийся получит возможность научиться:**

-оперировать понятиями геометрических фигур;

-формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур.

**Отношения**

**Учащийся научится:**

-оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, перпендикуляр, наклонная, проекция;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

-оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых.

**Измерения и вычисления****Учащийся научится:**

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

-применять формулу периметра.

**Учащийся получит возможность научиться:**

-оперировать представлениями о длине как величине.

-формулировать задачи на вычисление длин и решать их.

**Геометрические построения****Учащийся научится:**

-изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

**Учащийся получит возможность научиться:**

-изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

-свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,

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

**История математики****Учащийся научится:**

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

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

-понимать роль математики в развитии России.

**Учащийся получит возможность научиться:**

-характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

-понимать роль математики в развитии России.

**8 класс****Личностные результаты****У учащихся будут сформированы:**

-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся 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.

- 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 (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

-целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

-сознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценостному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

## **Регулятивные УУД**

### Учащийся научится:

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

-анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

-формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

-обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

-самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Учащийся 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;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- 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.
- 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;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- 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;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного

выбора в учебной и познавательной.

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

### Учащийся научится

- 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;
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- 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;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критерии оценки продукта/результата.
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

## **Коммуникативные УУД**

### Учащийся научится

- 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.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- 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.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в

паре, в малой группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

##### **Учащийся научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

- *Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

**Числа****Учащийся научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: арифметический квадратный корень;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- использовать свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
- сравнивать числа;
- иметь представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; владеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

**Тождественные преобразования****Учащийся научится:**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *Оперировать понятием степени с целым отрицательным показателем;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
- *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возвведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
- *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства****Учащийся научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных неравенств;
- проверять, является ли данное число решением неравенства;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения неравенства, системы неравенств;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать линейные уравнения с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Функции**

**Учащийся научится:**

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, промежутки знакопостоянства функции;
- строить графики обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ;
- исследовать функцию по её графику.

**Текстовые задачи**

**Учащийся научится:**

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

### **Статистика и теория вероятностей**

**Учащийся научится:**

- описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, предоставленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, предоставленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи.

### **Геометрические фигуры**

**Учащийся научится:**

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, предоставленную на чертежах;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

### **Отношения**

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности.

### **Измерения и вычисления**

**Учащийся научится:**

- применять формулы периметра, площади;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать представлениями о площади как величине. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности.

**Геометрические построения**

**Учащийся научится:**

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Учащийся получит возможность научиться:**

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Геометрические преобразования**

**Учащийся научится:**

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять подобие для построений и вычислений.

**История математики**

**Учащийся научится:**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- сформировать представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

**Методы математики**

**Учащийся научится:**

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.

**9 класс**

**У выпускника будут сформированы:**

- патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве

гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся 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.

- 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 (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутвию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

-целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

-сознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценостное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценостному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

## **Регулятивные УУД**

### Выпускник научится:

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и

познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- 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;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- 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.
- 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;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- 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;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

### Выпускник научится

- 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.
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- 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;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критерии оценки продукта/результата.
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

## **Коммуникативные УУД**

### Выпускник научится

- 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.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли,

договариваться друг с другом и т. д.);

-устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

-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.

-определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

-отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

-представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

-соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

-высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

-принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

-создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

-использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

-использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

-делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

-целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

-выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

-выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

-использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

-использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

-создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## **Предметные результаты**

### **Числа**

#### **Выпускник научится:**

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

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях.

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

*-Оперировать понятиями: множество действительных чисел, геометрическая интерпретация действительных чисел;*

*-упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*

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

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

### **Тождественные преобразования**

**Выпускник получит возможность научиться:**

-раскладывать на множители квадратный трёхчлен.

### **Уравнения и неравенства**

**Выпускник научится:**

-решению квадратных неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображению решений неравенств и их систем на числовой прямой.

**Выпускник получит возможность научиться:**

-решать уравнения вида  $x^n = a$ ;

-решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

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

-решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

-решать несложные квадратные уравнения с параметром;

-решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

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

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

### **Функции**

**Выпускник научится:**

-владению системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

-по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

-роверять, является ли данный график графиком заданной функции (квадратичной);

-определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

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

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

-Оперировать понятиями: нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

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

-на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y=af(kx+b)+c$ ;

-исследовать функцию по её графику;

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

-оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

-решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

#### **Текстовые задачи**

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

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

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

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

-анализировать затруднения при решении задач;

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

-решать разнообразные задачи «на части»,

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

-осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

-решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

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

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

-решать несложные задачи по математической статистике;

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

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

#### **Статистика и теория вероятностей**

##### **Выпускник научится:**

-владеть простейшими способами представления и анализа статистических данных; иметь представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;

-использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

-иметь представление о вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- оценивать и вычислять вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: *факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: *случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

**Геометрические фигуры**

**Выпускник научится:**

- владению систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитию умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследованию построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решению геометрических и практических задач;
- решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
- распознаванию верных и неверных высказываний.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Отношения**

**Выпускник научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: углы между прямыми.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: углы между прямыми.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Измерения и вычисления**

**Выпускник научится:**

- решению практических задач с применением простейших свойств фигур;
- применять формулы объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Оперировать представлениями об объеме как величине. Применять формулы объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;

-формулировать задачи на вычисление объёмов и решать их.

-применять теоремы синусов и косинусов для решения задач.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Геометрические построения**

#### **Выпускник научится:**

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

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

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

### **Геометрические преобразования**

#### **Выпускник научится:**

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-распознавать движение объектов в окружающем мире.

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

-применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-применять свойства движений для построений и вычислений.

### **Векторы и координаты на плоскости**

#### **Выпускник научится:**

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

-определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

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

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

-применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **История математики**

#### **Учащийся научится:**

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

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

- понимать роль математики в развитии России.

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- сформировать представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- осознание роли математики в развитии России и мира;

- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

### **Методы математики**

#### **Выпускник научится:**

-применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

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

*-выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;  
использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*

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

## Содержание учебного предмета

### 5 класс (математика – 175 ч)

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<u><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></u>	<p><b>Множества и отношения между ними</b></p> <p>-Множество, <i>характеристическое свойство множества</i>, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества.</p> <p><b>Высказывания</b></p> <p>-Истинность и ложность высказывания.</p>	<b>4</b>
<u><b>Натуральные числа и нуль</b></u>	<p><b>Натуральный ряд чисел и его свойства</b></p> <p>-Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.</p> <p><b>Запись и чтение натуральных чисел</b></p> <p>-Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.</p> <p><b>Округление натуральных чисел</b></p> <p>-Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.</p> <p><b>Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0</b></p> <p>-Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.</p> <p><b>Действия с натуральными числами</b></p> <p>-Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.</p> <p>-Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.</p> <p>-Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, <i>обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий</i>.</p> <p><b>Степень с натуральным показателем</b></p> <p>-Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.</p> <p><b>Числовые выражения</b></p> <p>-Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.</p>	<b>57</b>

	<p><b>Деление с остатком</b>  -Деление с остатком на множестве натуральных чисел, <i>свойства деления с остатком</i>. Практические задачи на деление с остатком.</p> <p><b>Алгебраические выражения</b>  -Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>	
<b><u>Дроби</u></b>	<p><b>Обыкновенные дроби</b>  -Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).</p> <p>-Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.</p> <p>-Сравнение обыкновенных дробей.</p> <p>-Сложение и вычитание обыкновенных дробей.</p> <p>-Арифметические действия со смешанными дробями.</p> <p>-Арифметические действия с дробными числами.</p> <p><i>-Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i></p> <p><b>Десятичные дроби</b>  -Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей.  Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.</p> <p><i>-Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.</i></p> <p><b>Среднее арифметическое чисел</b>  -Среднее арифметическое двух чисел. Решение практических задач с применением среднего арифметического. <i>Среднее арифметическое нескольких чисел.</i></p> <p><b>Проценты</b>  -Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах.  Решение несложных практических задач с процентами.</p> <p><b>Диаграммы</b>  Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.  <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i></p>	<b>68</b>
<b><u>Решение текстовых задач</u></b>	<p><b>Единицы измерений:</b> длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.</p> <p><b>Задачи на все арифметические действия</b>  -Решение текстовых задач арифметическим способом.</p>	<b>13</b>

	<p>Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b></p> <p>-Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Применение дробей при решении задач.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b></p> <p>-Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.</p> <p><b>Логические задачи</b></p> <p>-Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p><b>Основные методы решения текстовых задач:</b></p> <p>арифметический, перебор вариантов.</p>	
<b><u>Наглядная геометрия</u></b>	<p>-Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, <i>виды треугольников. Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</i> Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.</p> <p>-Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i></p> <p>-Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.</p> <p>-Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.</p>	<b>28</b>
<b><u>История математики</u></b>	<p><i>-Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.</i></p> <p><i>-Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</i></p> <p><i>-Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.</i></p> <p><i>-Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i></p>	<b>5</b>

**6 класс (математика – 175 ч)**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов

<u>Элементы теории множеств и математической логики</u>	<b>Множества и отношения между ними</b> -Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества. <b>Высказывания</b> -Истинность и ложность высказывания.	2
<u>Натуральные числа и нуль</u>	<b>Свойства и признаки делимости</b> -Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. <i>Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.</i> Решение практических задач с применением признаков делимости. <b>Разложение числа на простые множители</b> -Простые и составные числа, <i>решето Эратосфена.</i> -Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.</i> <b>Алгебраические выражения</b> -Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. <b>Делители и кратные</b> -Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.	23
<u>Дроби</u>	<b>Обыкновенные дроби</b> -Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. -Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. -Арифметические действия с дробными числами. - <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i> <b>Десятичные дроби</b> -Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i> <b>Отношение двух чисел</b> -Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач. <b>Диаграммы</b> -Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>	49
<u>Рациональные числа</u>	<b>Положительные и отрицательные числа</b> -Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая	58

	интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. <b>Понятие о рациональном числе.</b> <i>Первичное представление о множестве рациональных чисел.</i> Действия с рациональными числами.	
<b><u>Решение текстовых задач</u></b>	<b>Задачи на части, доли, проценты</b> -Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. -Решение задач на совместную работу. Применение пропорции при решении задач.	<b>26</b>
<b><u>Наглядная геометрия</u></b>	-Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. <i>Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух прямых.</i> -Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. -Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	<b>15</b>
<b><u>История математики</u></b>	- <i>Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.</i> - <i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему <math>(-1)(-1) = +1</math>?</i>	<b>2</b>

**7 класс (алгебра – 105 ч)**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<b><u>Числа</u></b>	<b>Рациональные числа</b> -Действия с рациональными числами.	<b>1</b>
<b><u>Тождественные преобразования</u></b>	<b>Числовые и буквенные выражения</b> -Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. <b>Целые выражения</b> -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.	<b>53</b>
<b><u>Уравнения и неравенства</u></b>	<b>Равенства</b> - Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.	<b>24</b>

	<p><b>Уравнения</b>  -Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений.</i></p> <p><b>Линейное уравнение и его корни</b>  -Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i></p> <p><b>Квадратное уравнение и его корни</b>  -<i>Уравнения, сводимые к линейным.</i></p> <p><b>Системы уравнений</b>  -Уравнение с двумя переменными. <i>Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>  -Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.  -Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки.</i>  -<i>Системы линейных уравнений с параметром.</i></p>	
<b><u>Функции</u></b>	<p><b>Понятие функции</b>  -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. Свойства функций: область определения. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений.</p> <p><b>Линейная функция</b>  -Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i></p>	<b>14</b>
<b><u>Решение текстовых задач</u></b>	<p><b>Задачи на все арифметические действия</b>  -Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b>  -Применение пропорций при решении задач.</p> <p><b>Логические задачи</b>  -Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p><b>Основные методы решения текстовых задач:</b>  арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p>	<b>8</b>
<b><u>Статистика и теория вероятностей</u></b>	<p><b>Статистика</b>  -Табличное представление данных. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения.</p>	<b>4</b>

	Меры рассеивания: размах.	
<u>История математики</u>	<p>-Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.</p> <p>-Бесконечность множества простых чисел.</p> <p>-Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.</p>	<b>1</b>

**8 класс (алгебра – 105 ч)**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<u>Элементы теории множеств и математической логики</u>	<p><b>Множества и отношения между ними</b></p> <p>-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.</p> <p><b>Операции над множествами</b></p> <p>-Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.</p>	<b>4</b>
<u>Числа</u>	<p><b>Рациональные числа</b></p> <p>-Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Представление рационального числа десятичной дробью.</p> <p><b>Иrrациональные числа</b></p> <p>-Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math>. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</p>	<b>2</b>
<u>Тождественные преобразования</u>	<p><b>Числовые и буквенные выражения</b></p> <p>-Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p><b>Дробно-рациональные выражения</b></p> <p>-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.</p> <p>-Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</p> <p><b>Квадратные корни</b></p> <p>-Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.</p>	<b>47</b>
<u>Уравнения и</u>	<u>Уравнения</u>	<b>32</b>

<b><u>неравенства</u></b>	<p>-Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</p> <p><b>Линейное уравнение и его корни</b></p> <p>-Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.</p> <p><b>Квадратное уравнение и его корни</b></p> <p>-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.</p> <p><b>Дробно-рациональные уравнения</b></p> <p>-Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.</p> <p>-Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</p> <p>-Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>.</p> <p>-Уравнения в целых числах.</p> <p><b>Неравенства</b></p> <p>-Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.</p> <p>-Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</p> <p>-Решение линейных неравенств.</p> <p><b>Системы неравенств</b></p> <p>-Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p>	
<b><u>Функции</u></b>	<p><b>Обратная пропорциональность</b></p> <p>-Свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math> (<math>y = \frac{k}{x}</math>). Гипербола.</p> <p><b>Графики функций.</b> Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>.</p>	<b>6</b>
<b><u>Решение текстовых задач</u></b>	<p><b>Задачи на все арифметические действия</b></p> <p>-Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b></p> <p>-Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b></p>	<b>9</b>

	-Решение задач на проценты и доли.	
<b><u>Статистика и теория вероятностей</u></b>	<p><b>Статистика</b></p> <p>-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. Меры рассеивания: <i>дисперсия и стандартное отклонение</i>.</p> <p>-Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i></p>	<b>4</b>
<b><u>История математики</u></b>	<p>- Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.</p> <p>-Ф. Виет.</p> <p>-История числа <math>\pi</math>.</p> <p>-Л.Эйлер.</p>	<b>1</b>

**9 класс (алгебра – 102 ч)**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<b><u>Тождественные преобразования</u></b>	<p><b>Целые выражения</b></p> <p>-Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</p>	<b>11</b>
<b><u>Уравнения и неравенства</u></b>	<p><b>Квадратное уравнение и его корни</b></p> <p>-Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.</p> <p><b>Дробно-рациональные уравнения</b></p> <p>-Методы решения уравнений: метод замены переменной. Использование свойств функций при решении уравнений.</p> <p>-Уравнения вида <math>x^n = a</math>. Уравнения в целых числах.</p> <p><b>Неравенства</b></p> <p>-Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</p> <p>-Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</p> <p><b>Системы неравенств</b></p> <p>Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных.</p>	<b>35</b>
<b><u>Функции</u></b>	<p><b>Понятие функции</b></p> <p>-График функций. 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.</p> <p>-Представление об асимптотах.</p> <p><i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i></p> <p><b>Квадратичная функция</b></p> <p>-Свойства и график квадратичной функции (парабола).</p>	<b>14</b>

	<p><i>Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i></p> <p><b>-Графики функций.</b> Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций вида <math>y = af(kx+b)+c</math>.</p> <p><i>Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y =  x </math>.</i></p>	
<b><u>Последовательности и прогрессии</u></b>	<p>-Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.</p>	<b>13</b>
<b><u>Решение текстовых задач</u></b>	<p><b>Задачи на все арифметические действия</b>  -Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b>  -Анализ соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b>  -Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p>	<b>10</b>
<b><u>Статистика и теория вероятностей</u></b>	<p><b>Случайные события</b>  -Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными 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.</p> <p><b>Элементы комбинаторики</b>  -Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</p> <p><b>Случайные величины</b>  -Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение</p>	<b>13</b>

	<i>вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	
<u><b>История математики</b></u>	<p>-История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. А贝尔, Э.Галуа.</p> <p>-Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</p> <p>-Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</p> <p>-Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</p> <p>-Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А. Н. Колмогоров.</p> <p>-Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.</p>	<b>6</b>

**7 класс (геометрия – 70 ч)**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<u><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></u>	<b>Элементы логики</b> -Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.	3
<u><b>Геометрические фигуры</b></u>	<b>Фигуры в геометрии и в окружающем мире</b> -Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». -Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла, виды углов, круг. <b>Многоугольники</b> -Треугольники. Высота, медиана, биссектриса.	<b>19</b>

	<p>Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.</p> <p><b>Окружность, круг</b> -Окружность, круг. Их элементы и свойства.</p>	
<b><u>Отношения</u></b>	<p><b>Равенство фигур</b> -Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.</p> <p><b>Параллельность прямых</b> -Признаки и свойства параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида.</i></p> <p><b>Перпендикулярные прямые</b> -Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i></p>	<b>31</b>
<b><u>Измерения и вычисления</u></b>	<p><b>Величины</b> -Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.</p> <p><b>Измерения и вычисления</b> -Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).</p> <p><b>Расстояния</b> -Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. <i>Расстояние между фигурами.</i></p> <p><b>Геометрические построения</b> -Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. -Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,</i> <i>-Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i></p>	<b>15</b>
<b><u>История математики</u></b>	<p><i>-Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.</i></p> <p><i>-Бесконечность множества простых чисел.</i></p> <p><i>-Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Р.Декарт.</i></p> <p><i>-От земледелия к геометрии. «Начала» Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i></p> <p><i>-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.</i></p>	<b>2</b>

**8 класс (геометрия - 70 ч)**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<b><u>Геометрические фигуры</u></b>	<p><b>Фигуры в геометрии и в окружающем мире</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Биссектриса угла и её свойства, многоугольники.</li> <li>-Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.</li> </ul> <p><b>Многоугольники</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i></li> <li>-Средняя линия треугольника.</li> <li>-Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.</li> </ul> <p><b>Окружность, круг</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников.</li> </ul>	<b>27</b>
<b><u>Отношения</u></b>	<p><b>Параллельность прямых</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Признаки и свойства параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.</i></li> </ul> <p><b>Параллельность прямых</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Теорема Фалеса.</i></li> </ul> <p><b>Перпендикулярные прямые</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Серединный перпендикуляр к отрезку.</li> </ul> <p><b>Подобие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i></li> </ul> <p><b>Взаимное расположение прямой и окружности.</b></p>	<b>12</b>
<b><u>Измерения и вычисления</u></b>	<p><b>Величины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.</li> </ul> <p><b>Измерения и вычисления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-измерение и вычисление площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.</li> </ul> <p><b>Геометрические построения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Деление отрезка в данном отношении.</i></li> </ul>	<b>25</b>
<b><u>Геометрические преобразования</u></b>	<p><b>Преобразования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i></li> </ul> <p><b>Движения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Осевая и центральная симметрия.</li> </ul>	<b>3</b>
<b><u>История математики</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Школа Пифагора</i></li> <li>-<i>Ф. Виет.</i></li> <li>-<i>Пифагор и его школа. Фалес. Золотое сечение.</i></li> </ul>	<b>3</b>

	-Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.	
--	-------------------------------------------------------------------------	--

**9 класс (геометрия – 68 ч)**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<u>Элементы теории множеств и математической логики</u>	<b>Высказывания</b> -Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).	1
<u>Геометрические фигуры</u>	<b>Многоугольники</b> -Правильные многоугольники. <b>Окружность, круг</b> -Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников. <b>Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)</b> -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.	6
<u>Отношения</u>	Взаимное расположение двух окружностей.	3
<u>Измерения и вычисления</u>	<b>Величины</b> -Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов. <b>Измерения и вычисления</b> -Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, формулы длины окружности и площади круга. Теорема синусов. Теорема косинусов.	27
<u>Геометрические преобразования</u>	<b>Движения</b> -Поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.	3
<u>Векторы и координаты на плоскости</u>	<b>Векторы</b> -Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение. <b>Координаты</b> -Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. -Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.	24
<u>История математики</u>	- Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. -Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа $\pi$ . -Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.	4



## Тематическое планирование

### Математика (5-6 классы)

Сокращения в тематическом планировании:

*Элементы теории множеств и математической логики – Элементы т м и м л.*

*Натуральные числа и нуль–Нат. числа и 0.*

*Дроби – Дроби.*

*Рациональные числа – Рац. числа.*

*Решение текстовых задач – Решение т з.*

*Наглядная геометрия – Нагл.геом.*

*История математики – Ист. матем.*

### 5 класс (математика – 175 ч)

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел</b>	<b>Основное содержание по темам</b>
<b>1 четверть (45ч)</b>		
<i>Натуральные числа и нуль -3бч. Наглядная геометрия-4ч. История математики - 3ч. Решение текстовых задач -2ч.</i>		
<b>Глава I. Натуральные числа.</b>		
<b>§1. Натуральные числа и шкалы (16 ч)</b>		
1	Ист. матем.	Повторение изученного в 1-4 классах. <i>Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.</i>
2	Нат. числа и 0.	Натуральные числа и нуль. Натуральный ряд чисел и его свойства. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства.
3	Нат. числа и 0.	Запись и чтение натуральных чисел. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.
4	Ист. матем.	Десятичная система счисления <i>Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.</i>
5	Ист. матем.	Отрезок, длина отрезка. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. <i>Старинные системы мер.</i>
6	Нагл.геом.	Ломаная, треугольник. Наглядные представления о фигурах на плоскости: ломаная. Длина ломаной. <i>Виды треугольников.</i>
7	Нагл.геом.	Многоугольник. Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. <i>Правильные многоугольники.</i>
8	Нагл.геом.	Плоскость.

		Фигуры в окружающем мире. Изображение основных геометрических фигур.
9	Нагл.геом.	Прямая, луч. Наглядные представления о фигурах на плоскости: луч <i>Взаимное расположение двух прямых.</i>
10	Нат. числа и 0.	<b><i>Входная контрольная работа по курсу математики начальных классов.</i></b>
11	Нат. числа и 0.	Анализ входной контрольной работы по курсу математики начальных классов. Шкалы и координаты.
12	Нат. числа и 0.	Координатный луч.
13	Нат. числа и 0.	Изображение натуральных чисел точками на координатном луче.
14	Нат. числа и 0.	Меньше или больше. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём
15	Нат. числа и 0.	Способы сравнения чисел. Математическая запись сравнений.
16	Нат. числа и 0.	<b><i>Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и шкалы».</i></b>
<b>§2. Сложение и вычитание натуральных чисел (21 ч)</b>		
17	Нат. числа и 0.	Анализ контрольной работы №1 по теме «Натуральные числа и шкалы». Сложение натуральных чисел. Компоненты сложения, связи между ними.
18	Нат. числа и 0.	Сложение натуральных чисел и его свойства. Сложение в столбик
19	Нат. числа и 0.	Свойства сложения натуральных чисел. Изменение суммы при изменении компонентов сложения.
20	Нат. числа и 0.	Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Периметр многоугольника.
21	Нат. числа и 0.	Вычитание. Компоненты вычитания и связи между ними. Нахождение суммы и разности.
22	Нат. числа и 0.	Свойства вычитания. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.
23	Нат. числа и 0.	Вычитание натуральных чисел и его свойства. Изменение разности при изменении компонентов вычитания.
24	Нат. числа и 0.	Сложение и вычитание натуральных чисел.
25	Нат. числа и 0.	<b><i>Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел».</i></b>
26	Нат. числа и 0.	Анализ контрольной работы №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел». Числовое выражение и его значение. Порядок выполнения действий.
27	Нат. числа и 0.	Числовые и буквенные выражения. Использование букв для обозначения чисел.
28	Нат. числа и 0.	Вычисление значения буквенного выражения. Вычисление значения алгебраического выражения.
29	Нат. числа	Буквенная запись свойств сложения и вычитания.

	и 0.	Переместительный и сочетательный законы сложения.
30	Нат. числа и 0.	Применение алгебраических выражений для записи свойств сложения и вычитания.
31	Нат. числа и 0.	Преобразование алгебраических выражений.
32	Решение т з.	Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>
33	Нат. числа и 0.	Уравнение. Корень уравнения.
34	Нат. числа и 0.	Решение сложных уравнений.
35	Нат. числа и 0.	Решение задач с помощью уравнений.
36	Нат. числа и 0.	Числовые и буквенные выражения. Уравнения.
37	Нат. числа и 0.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Числовые и буквенные выражения. Уравнения».</b>

**§3. Умножение и деление натуральных чисел (28ч)**

38	Нат. числа и 0.	Анализ контрольной работы № 3 по теме «Числовые и буквенные выражения. Уравнения». Умножение натуральных чисел. Компоненты умножения и связь между ними.
39	Нат. числа и 0.	Свойства умножения. Умножение в столбик. Переместительный и сочетательный законы умножения.
40	Нат. числа и 0.	Решение уравнений.
41	Нат. числа и 0.	Решение уравнений и задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении.
42	Нат. числа и 0.	Решение уравнений и задач по теме «Умножение натуральных чисел».
43	Решение т з.	Систематизация и подсчет имеющихся данных в частотных таблицах. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
44	Нат. числа и 0.	Деление. Компоненты деления, связь между ними.
45	Нат. числа и 0.	Деление уголком. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

**2 четверть (35ч)****Натуральные числа и нуль - 20ч. Наглядная геометрия-11ч.****Решение текстовых задач -4ч.**

46	Нат. числа и 0.	Свойства деления.
47	Нат. числа и 0.	Решение уравнений с использованием деления.
48	Нат. числа и 0.	Решение задач по теме «Деление натуральных чисел».
49	Нат. числа и 0.	Решение уравнений и задач по теме «Деление натуральных чисел».
50	Нат. числа и 0.	Деление с остатком на множестве натуральных чисел. <i>Свойства деления с остатком.</i>

51	Нат. числа и 0.	Практические задачи на деление с остатком.
52	Нат. числа и 0.	Умножение и деление натуральных чисел.
53	Нат. числа и 0.	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел».</b>
54	Нат. числа и 0.	Анализ контрольной работы № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел». Упрощение выражений.
55	Нат. числа и 0.	Распределительный закон умножения относительно сложения и вычитания.
56	Нат. числа и 0.	Применение распределительного закона умножения для упрощения выражений.
57	Нат. числа и 0.	Решение уравнений по теме «Упрощение выражений».
58	Нат. числа и 0.	Решение задач с помощью уравнений.
59	Нат. числа и 0.	Порядок выполнения действий. <i>Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.</i>
60	Нат. числа и 0.	Применение порядка выполнения действий.
61	Решение т з.	Решение примеров и задач. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых
62	Нат. числа и 0.	Степень числа с натуральным показателем. Квадрат и куб числа. Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень.
63	Нат. числа и 0.	Решение примеров по теме «Квадрат и куб числа».
64	Нат. числа и 0.	Вычисление значений выражений, содержащих степень.
65	Нат. числа и 0.	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Упрощение выражений. Квадрат и куб числа».</b>

**§4. Площади и объемы( 15ч)**

66	Решение т з.	Анализ контрольной работы № 5 по теме «Упрощение выражений. Квадрат и куб числа». Формулы. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.
67	Решение т з.	Вычисления по формулам. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Единицы измерения времени, скорости.
68	Нагл.геом.	Площадь. Формула площади прямоугольника. Понятие площади фигуры. Площадь прямоугольника, квадрата.
69	Нагл.геом.	Равные фигуры. Понятие о равенстве фигур. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i>
70	Нагл.геом.	Единицы измерения площадей.
71	Нагл.геом.	Единицы площади.
72	Решение т з.	Решение задач по теме «Формулы»
73	Нагл.геом.	Прямоугольный параллелепипед. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.
74	Нагл.геом.	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед». Изображение пространственных фигур.

75	Нагл.геом.	Объемы. Понятие объема; единицы объема.
76	Нагл.геом.	Объем прямоугольного параллелепипеда.
77	Нагл.геом.	Объем куба. Новая единица объема.
78	Нагл.геом.	Решение задач по теме «Площади и объемы».
79	Нагл.геом.	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объемы».</b>
80	Нат. числа и 0	Анализ контрольной работы № 6 по теме «Площади и объемы». Решение упражнений на повторение материала 1 полугодия.

**3 четверть (50 ч)**

**Натуральные числа и 0 – 1ч. Дроби – 43 ч. Решение текстовых задач – 2ч.**

**Наглядная геометрия – 2 ч. История математики – 2 ч.**

**Глава II. Дробные числа.**

### **§5. Обыкновенные дроби (24ч)**

81	Нагл.геом.	Окружность и круг. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность и круг
82	Нагл.геом.	Решение задач по теме «Окружность и круг». Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности
83	Дроби.	Доли. Обыкновенные дроби. Часть, дробное число, дробь.
84	Дроби.	Решение задач на доли.
85	Дроби.	Обыкновенные дроби.
86	Дроби.	Нахождение части от целого.
87	Дроби.	Нахождение целого по его части. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.
88	Дроби.	Сравнение обыкновенных дробей.
89	Дроби.	Изображение обыкновенной дроби на числовом луче.
90	Дроби.	Правила сравнения дробей.
91	Дроби.	Правильные и неправильные дроби.
92	Дроби.	Сравнение обыкновенных дробей с единицей.
93	Дроби.	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Обыкновенные дроби».</b>
94	Дроби.	Анализ контрольной работы № 7 по теме «Обыкновенные дроби». Решение задач по теме «Обыкновенные дроби».
95	Дроби.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
96	Дроби.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.
97	Дроби.	Решение задач по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями».
98	Дроби.	Деление и дроби. Дробное число как результат деления.
99	Дроби.	Смешанные числа. Смешанная дробь. Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
100	Дроби.	Выделение целой части из неправильной дроби. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.
101	Дроби.	Сложение и вычитание смешанных чисел.
102	Дроби.	Правила сложения и вычитания смешанных чисел.
103	Дроби.	Решение задач по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел». Арифметические действия со смешанными дробями.
104	Дроби.	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями».</b>

### **§6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13ч)**

105	Дроби.	Анализ контрольной работы № 8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями». Десятичная запись дробных
-----	--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		чисел. Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные.
106	Ист. матем	Разряды десятичной дроби. <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.</i>
107	Дроби.	Сравнение десятичных дробей.
108	Дроби.	Изображение десятичной дроби на числовом луче.
109	Дроби.	Правила сравнения десятичных дробей.
110	Дроби.	Сложение и вычитание десятичных дробей.
111	Дроби.	Правила сложения и вычитания десятичных дробей.
112	Решение т. з.	Решение задач по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей». Движение по реке, по течению и против течения.
113	Дроби.	Решение задач по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей».
114	Дроби.	Приближенные значения чисел.
115	Нат. числа и 0	Округление натуральных чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.
116	Дроби.	Решение задач по теме «Округление чисел». Округление десятичных дробей.
117	Дроби.	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей».</b>

### §7. Умножение и деление десятичных дробей (26ч)

118	Дроби.	Анализ контрольной работы № 9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей». Правило умножения десятичной дроби на натуральное число.
119	Дроби.	Умножение десятичных дробей на натуральные числа.
120	Дроби.	Умножение десятичных дробей на разрядную единицу.
121	Дроби.	Правило деления десятичной дроби на натуральное число.
122	Дроби.	Деление десятичных дробей на натуральные числа.
123	Ист. матем	Деление десятичных дробей на разрядную единицу. <i>Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i>
124	Дроби.	Решение задач по теме «Деление десятичных дробей на натуральные числа».
125	Решение т. з.	Решение текстовых задач по теме «Деление десятичных дробей на натуральные числа».
126	Дроби.	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральное число».</b>
127	Дроби.	Анализ контрольной работы № 10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральное число». Умножение десятичных дробей.
128	Дроби.	Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей».
129	Дроби.	Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей».
130	Дроби.	Решение задач по теме «Умножение десятичных дробей».

### 4 четверть(45ч)

#### *Дроби – 27 ч. Решение текстовых задач – 5ч. Наглядная геометрия – 13 ч.*

131	Дроби.	Правило деления на десятичную дробь.
132	Дроби.	Деление на десятичную дробь.
133	Дроби.	Решение уравнений по теме «Деление на десятичную дробь».
134	Дроби.	Решение задач по теме «Деление на десятичную дробь».
135	Дроби.	Решение уравнений и задач по теме «Деление на десятичную дробь».
136	Дроби.	Решение задач по теме «Деление на десятичную дробь».
137	Дроби.	Правило нахождения среднего арифметического.

138	Дроби.	Среднее арифметическое двух чисел. <i>Среднее арифметическое нескольких чисел.</i>
139	Решение т з.	Средняя скорость движения. Решение практических задач с применением среднего арифметического.
140	Дроби.	Решение задач по теме «Среднее арифметическое».
141	Дроби.	Решение задач по теме «Деление на десятичную дробь».
142	Дроби.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Деление десятичных дробей».
143	Дроби.	<b><i>Контрольная работа №11 по теме «Деление десятичных дробей».</i></b>
144	Дроби.	Анализ контрольной работы № 11 по теме «Деление десятичных дробей». Микрокалькулятор.
145	Дроби.	Вычисление значений числовых выражений с помощью микрокалькулятора.
146	Дроби.	Проценты. Понятие процента.
147	Дроби.	Правило перевода десятичной дроби в проценты.
148	Дроби.	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту.
149	Решение т з.	Выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.
150	Решение т з.	Решение задач по теме «Проценты». Применение дробей при решении задач.
151	Дроби.	<b><i>Контрольная работа № 12 по теме «Проценты».</i></b>
152	Нагл.геом.	Анализ контрольной работы № 12 по теме «Проценты». Угол. Градусная мера угла.
153	Нагл.геом.	Прямой и развернутый угол. Чертежный угольник.
154	Нагл.геом.	Построение углов с помощью транспортира.
155	Нагл.геом.	Измерение углов с помощью транспортира.
156	Нагл.геом.	Виды углов.
157	Нагл.геом.	Решение задач по теме «Виды углов».
158	Дроби.	Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.
159	Дроби.	Построение круговых диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>
160	Нагл.геом	<b><i>Контрольная работа № 13 по теме «Измерение углов».</i></b>
<b>Множества (4ч)</b>		
161	Элементы т м и м л.	Анализ контрольной работы № 13 по теме «Измерение углов». Понятие множества.
162	Элементы т м и м л.	Общая часть множеств.
163	Элементы т м и м л.	Объединение множества.
164	Элементы т м и м л.	Верно или неверно.
<b>Повторение (11ч)</b>		
165	Дроби.	Арифметические действия с натуральными и дробными числами.
166	Решение т з.	Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на все арифметические действия.
167	Дроби.	<b><i>Итоговая контрольная работа №14.</i></b>
168	Дроби.	Анализ итоговой контрольной работы № 14. Буквенные выражения.
169	Дроби.	Упрощение выражений.
170	Дроби.	Уравнения.

171	Решение т з.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.
172	Нагл.геом.	Применение инструментов для вычислений и измерений.
173	Нагл.геом.	Повторение. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.
174	Нагл.геом.	Площади прямоугольника и квадрата.
175	Нагл.геом.	Обобщающее повторение геометрического материала. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

**6 класс (математика – 175ч)**

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1 четверть(45ч)</b>		
<i>Элементы теории множеств и математической логики – 1 ч.</i>		
<i>Натуральные числа и нуль– 22 ч. Дроби – 20 ч. Решение текстовых задач – 2 ч.</i>		
<b>Глава I.Однозначные дроби.</b>		
<b>§1. Делимость чисел (22ч)+вх.к.р.(1ч)</b>		
1	Нат. числа и 0.	Повторение изученного в 5 классе. Арифметические действия с натуральными числами, смешанными числами, десятичными дробями.
2	Нат. числа и 0.	Действия с десятичными и обыкновенными дробями.
3	Нат. числа и 0.	Повторение. Решение задач по теме «Проценты».
4	Нат. числа и 0.	Делители числа. Делитель и его свойства.
5	Нат. числа и 0.	Кратные числа. Кратное и его свойства.
6	Нат. числа и 0.	Решение задач по теме «Делители и кратные».
7	Нат. числа и 0.	Признаки делимости на 2.
8	Нат. числа и 0.	Признаки делимости на 10 и на 5.
9	Нат. числа и 0.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Свойство делимости суммы и разности на число.
10	Нат. числа и 0.	Признаки делимости на 9 и на 3.
11.	Нат. числа и 0.	Решение задач по теме «Признаки делимости на 9 и на 3». Решение практических задач с применением признаков делимости.
12	Нат. числа и 0.	Простые и составные числа. Высказывания. Истинность и ложность высказывания. <i>Решето Эратосфена. Признаки делимости на 4,6,8,11. Доказательство признаков делимости.</i>
13	Нат. числа и 0.	<b>Входная контрольная работа по курсу математики 5 класса.</b>
14	Нат. числа и 0.	Анализ входной контрольной работы по курсу математики 5 класса. Разложение составных чисел на простые множители. <i>Разложение натурального числа на множители. Количество делителей</i>

		<i>числа.</i>
15.	Нат. числа и 0.	Разложение на простые множители. <i>Алгоритм разложения числа на простые множители. Основная теорема арифметики.</i>
16	Нат. числа и 0.	Наибольший общий делитель. Общий делитель двух и более чисел.
17	Нат. числа и 0.	Взаимно простые числа.
18	Нат. числа и 0.	Нахождение наибольшего общего делителя.
19	Нат. числа и 0.	Наименьшее общее кратное. Общее кратное двух и более чисел.
20	Нат. числа и 0.	Решение задач по теме «Наименьшее общее кратное». Способы нахождения наименьшего общего кратного.
21.	Элементы т м и м л.	Решение задач по теме «Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное». Множество, <i>характеристическое свойство множества</i> , элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества.
22	Нат. числа и 0.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Делимость чисел». <i>Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа.</i>
23	Нат. числа и 0.	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел».</b>

**§2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22ч)**

24	Дроби	Анализ контрольной работы № 1 по теме «Делимость чисел». Основное свойство дроби.
25	Дроби	Применение основного свойства дроби.
26	Дроби	Сокращение дробей.
27	Дроби	Решение примеров по теме «Сокращение дробей».
28	Дроби	Приведение дроби к новому знаменателю.
29	Дроби	Приведение дробей к общему знаменателю.
30	Дроби	Правило сравнения обыкновенных дробей.
31	Дроби	Сравнение обыкновенных дробей.
32	Дроби	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
33	Дроби	Решение задач по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями». Сложение и вычитание обыкновенных дробей.
34.	Дроби	Обобщающий урок по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».
35	Дроби	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».</b>
36	Дроби	Анализ контрольной работы № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями». Правило сложения и вычитания смешанных чисел.
37	Дроби	Сложение и вычитание смешанных чисел.
38	Дроби	Решение примеров и уравнений по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».
39	Дроби	Решение задач по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел». Арифметические действия со смешанными дробями.

40	Дроби	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (в обыкновенных дробях). Преобразование десятичных дробей в обыкновенные.
41	Дроби	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (в десятичных дробях). <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.</i>
42	Дроби	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i>
43	Решение т з	Задачи на совместную работу.
44	Решение т з	Решение текстовых задач арифметическим способом.
45	Дроби	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».</b>

**2 четверть(35ч)****Дроби – 26 ч. Решение текстовых задач – 7 ч. Наглядная геометрия – 2 ч.****§3. Умножение и деление обыкновенных дробей (29ч)**

46	Дроби	Анализ контрольной работы № 3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел». Умножение обыкновенных дробей.
47	Дроби	Умножение обыкновенной дроби на целое число.
48	Дроби	Умножение смешанных чисел.
49	Дроби	Решение задач по теме «Умножение обыкновенных дробей».
50	Дроби	Нахождение дроби от числа.
51	Решение т з	Нахождение процентов от числа. Решение задач на проценты.
52	Решение т з	Решение задач на нахождение части числа.
53	Нагл.геом.	Наглядные представления о пространственных фигурах: пирамида. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников. Примеры сечений.
54	Дроби	Распределительное свойство умножения.
55	Дроби	Применение распределительного свойства умножения. <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i>
56	Дроби	Упрощение выражений.
57	Дроби	Обобщающий урок по теме «Умножение обыкновенных дробей».
58	Дроби	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Умножение обыкновенных дробей».</b>
59	Дроби	Анализ контрольной работы № 4 по теме «Умножение обыкновенных дробей». Взаимно обратные числа.
60	Дроби	Решение упражнений по теме «Взаимно обратные числа».
61	Дроби	Деление обыкновенных дробей.
62	Решение т з	Решение задач по теме «Деление обыкновенных дробей».
63	Дроби	Решение упражнений по теме «Деление обыкновенных дробей».
64	Дроби	Решение уравнений по теме «Деление обыкновенных дробей».
65	Дроби	Арифметические действия со смешанными дробями.
66	Дроби	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Умножение и деление обыкновенных дробей».</b>
67	Дроби	Анализ контрольной работы №5 по теме «Умножение и деление

		обыкновенных дробей». Нахождение числа по его дроби.
68	Дроби	Нахождение числа по известному проценту. Решение задач на проценты.
69	Решение т з	Решение задач на нахождение числа по его части.
70	Решение т з	Применение дробей при решении задач.
71	Дроби	Дробные выражения. Вычисление значений дробных выражений. Арифметические действия с дробными числами.
72	Нагл. геом	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.
73	Решение т з	Решение текстовых задач. Применение дробей при решении задач.
74	Дроби	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Нахождение числа по его дроби».</b>

**§4. Отношения и пропорции (17ч)**

75	Дроби	Анализ контрольной работы № 6 по теме «Нахождение числа по егодроби». Отношения. Отношение двух чисел.
76	Решение т з.	Решение задач по теме «Отношения».
77	Дроби	Пропорции.
78	Дроби	Основное свойство пропорции.
79	Дроби	Свойства пропорции.
80	Дроби	Решение уравнений, имеющих вид пропорций.

**3 четверть(50 ч)****Рациональные числа – 37 ч. Решение текстовых задач – 6 ч.****Наглядная геометрия – 5 ч. История математики – 2 ч.**

81	Решение т з.	Решение задач по теме «Прямо пропорциональные величины».
82	Решение т з.	Обратно пропорциональные величины.
83	Решение т з.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Применение пропорций и отношений при решении задач.
84	Решение т з.	Применение пропорций при решении задач.
85	Решение т з.	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Прямая и обратная пропорциональная зависимости».</b>
86	Решение т з.	Анализ контрольной работы № 7 по теме «Прямая и обратная пропорциональная зависимости». Масштаб. Масштаб на плане и на карте.
87	Нагл.геом.	Длина окружности. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Изображение основных геометрических фигур.
88	Нагл.геом.	Площадь круга.
89	Нагл.геом.	Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера.
90	Нагл.геом.	Шар. Изображение пространственных фигур.
91	Нагл.геом.	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Длина окружности и площадь круга».</b>

**Глава II. Рациональные числа.**

<b>§5. Положительные и отрицательные числа(12ч)</b>		
92	Ист. матем	Анализ контрольной работы № 8 по теме «Длина окружности и площадь круга». Положительные и отрицательные числа. <i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.</i>
93	Рац. числа	Координатная прямая. Изображение натуральных чисел на числовой (координатной) прямой.
94	Рац. числа	Координаты на прямой. Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток цилиндра.
95	Рац. числа	Противоположные числа.
96	Рац. числа	Целые числа. Множество целых чисел. <i>Роль Диофанта.</i>
97	Рац. числа	Модуль числа. <i>Геометрическая интерпретация модуля числа.</i>
98	Рац. числа	Сравнение чисел.
99	Рац. числа	Решение задач по теме «Модуль числа. Сравнение чисел». Наглядные представления о пространственных фигурах: конус. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток конуса.
100	Рац. числа	Изменение величин.
101	Рац. числа	Перемещение точки по координатной прямой.
102	Рац. числа	Обобщающий урок по теме «Положительные и отрицательные числа».
103	Рац. числа	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Положительные и отрицательные числа».</b>
<b>§6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (12ч)</b>		
104	Рац. числа	Анализ контрольной работы № 9 по теме «Положительные и отрицательные числа». Сложение чисел с помощью координатной прямой.
105	Рац. числа	Свойства сложения чисел.
106	Рац. числа	Правило сложения отрицательных чисел.
107	Рац. числа	Сложение отрицательных чисел.
108	Рац. числа	Правило сложения чисел с разными знаками.
109	Рац. числа	Сложение чисел с разными знаками.
110	Рац. числа	Законы сложения.
111	Рац. числа	Вычитание.
112	Рац. числа	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.
113	Рац. числа	Вычисление длины отрезка на координатной прямой.
114	Рац. числа	Обобщающий урок по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».
115	Рац. числа	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».</b>
<b>§7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (11ч)</b>		
116	Рац. числа	Анализ контрольной работы № 10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел». Умножение положительных и отрицательных чисел.
117	Рац. числа	Законы умножения. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой.
118	Ист. матем	Умножение положительных и отрицательных чисел. <i>Почему <math>(-1) \cdot (-1) = +1</math>?</i>
119	Рац. числа	Деление положительных и отрицательных чисел.
120	Рац. числа	Свойства деления.

121	Рац. числа	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Действия с положительными и отрицательными числами.
122	Рац. числа	Понятие о рациональном числе. <i>Первичное представление о множестве рациональных чисел. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i>
123	Рац. числа	Действия с рациональными числами.
124	Рац. числа	Свойства действий с рациональными числами.
125	Рац. числа	Обобщающий урок по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».
126	Рац. числа	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».</b>

**§8. Решение уравнений (20ч)**

127	Рац. числа	Анализ контрольной работы № 11 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел». Раскрытие скобок. Алгебраические выражения.
128	Рац. числа	Упрощение выражений с раскрытием скобок.
129	Рац. числа	Решение упражнений по теме «Раскрытие скобок».
130	Рац. числа	Коэффициент.

**4 четверть(45ч)****Элементы теории множеств и математической логики – 1 ч.****Натуральные числа и нуль – 1 ч. Дроби – 3 ч.****Рациональные числа – 21 ч. Решение текстовых задач – 11 ч. Наглядная геометрия – 8 ч.**

131	Рац. числа	Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых.
132	Рац. числа	Алгебраические выражения. Преобразование алгебраических выражений.
133	Рац. числа	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий.
134	Рац. числа	<b>Контрольная работа № 12 по теме «Раскрытие скобок».</b>
135	Рац. числа	Анализ контрольной работы № 12 по теме «Раскрытие скобок». Решение уравнений.
136	Рац. числа	Уравнение. Корень уравнения.
137	Рац. числа	Линейное уравнение.
138	Рац. числа	Решение линейных уравнений.
139	Рац. числа	Решение уравнений по основному свойству пропорции.
140	Решение т з.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.
141	Решение т з.	Решение задач на движение.
142	Решение т з.	Решение задач на работу.
143	Решение т з.	Решение задач на покупки.
144	Решение т з.	Применение дробей при решении задач.
145	Решение т з.	Решение задач на проценты с помощью уравнений. Задачи на части, доли, проценты.
146	Рац. числа	<b>Контрольная работа № 13 по теме «Решение уравнений».</b>

**§9. Координаты на плоскости (15ч)**

147	Нагл.геом.	Анализ контрольной работы № 13 по теме «Решение уравнений» <i>Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые.</i>
148	Нагл.геом.	Решение упражнений по теме «Перпендикулярные прямые».

149	Нагл.геом.	Параллельные прямые.
150	Нагл.геом.	Решение упражнений по теме «Параллельные прямые».
151	Рац. числа	Координатная плоскость. <i>P.Декарт.</i>
152	Рац. числа	Решение упражнений по теме «Координатная плоскость».
153	Дроби	Диаграммы. Столбчатые диаграммы. Изображение диаграмм по числовым данным.
154	Дроби	Извлечение информации из диаграмм.
155	Рац. числа	Графики. График температуры.
156	Рац. числа	График движения.
157	Рац. числа	Решение упражнений по теме «Графики».
158	Рац. числа	<b>Контрольная работа № 14 по теме «Координаты на плоскости».</b>
159	Нагл.геом.	Анализ контрольной работы № 14 по теме «Координаты на плоскости». Центральная и осевая симметрии.
160	Нагл.геом.	Зеркальная симметрия.
161	Нагл.геом.	Изображение симметричных фигур.

**Повторение(14 ч)**

162	Нат. числа и 0.	Делимость натуральных чисел.
163	Рац. числа	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.
164	Дроби	Пропорция.
165	Рац. числа	Положительные и отрицательные числа.
166	Рац. числа	Решение уравнений.
167	Рац. числа	Преобразование алгебраических выражений.
168	Рац. числа	<b>Итоговая контрольная работа № 15.</b>
169	Решение т з.	Анализ итоговой контрольной работы № 15. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на все арифметические действия.
170	Решение т з.	Решение текстовых задач с помощью уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
171	Решение т з.	Логические задачи. Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.
172	Элементы т м и м л.	Множество, <i>характеристическое свойство множества</i> , элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества. Высказывания. Истинность и ложность высказывания.
173	Решение т з.	Решение упражнений по теме «Координатная плоскость».
174	Нагл.геом.	Решение упражнений по темам «Графики» и «Симметрия».
175	Решение т з.	Решение текстовых задач.

**Тематическое планирование (алгебра, 7-9 классы)**Сокращения в тематическом планировании:*Элементы теории множеств и математической логики – Элементы т м и м л.**Числа – Числа.**Тождественные преобразования – Тожд. преобр.**Уравнения и неравенства – Ур.и нер.**Функции – Функции.**Последовательности и прогрессии – Посл. и прогр.*

*Решение текстовых задач – Решение т.з.*

*Статистика и теория вероятностей – Стат. и т.в.*

*История математики – Ист. матем.*

### 7 класс (алгебра – 105 ч)

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1 четверть (27 ч)</b>		
<b>Числа – 1 ч. Тождественные преобразования – 7 ч. Уравнения и неравенства – 8 ч.</b>		
<b>Функции – 3 ч. Решение текстовых задач – 3 ч.</b>		
<b>Статистика и теория вероятностей – 4 ч. История математики – 1 ч.</b>		
<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения (24 ч)</b>		
<b>§ 1. Выражения (6 ч) + вх.к.р. (1 ч)</b>		
1	Числа	<b>Повторение курса математики 5-6 классов.</b> Действия с рациональными числами. Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Применение пропорций при решении задач.
2	Ист. матем.	Числовые выражения. Значение выражения. <i>Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.</i> <i>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.</i>
3	Тожд. преобр.	Сравнение значений числовых выражений.
4	Тожд. преобр.	Буквенные выражения. Выражение с переменной. <i>Рождение буквенной символики.</i>
5	Тожд. преобр.	Подстановка выражений вместо переменных.
6	Тожд. преобр.	Сравнение значений выражений с переменными.
7	Тожд. преобр.	<b>Входная контрольная работа по курсу «Математика», 5-6 классы.</b>
<b>§ 2. Преобразование выражений (4 ч)</b>		
8	Ур.инер.	Анализ входной контрольной работы по курсу «Математика», 5-6 классы. Свойства действий над числами. Равенства. Числовое равенство.
9	Ур.инер.	Переместительный, сочетательный, распределительный законы арифметических действий. Свойства числовых равенств.
10	Ур.инер.	Тождественно равные выражения. Тождество. Равенство с переменной. <i>Формулы.</i>
11	Тожд. преобр.	Тождественные преобразования выражений.
12	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Выражения и тождества».</b>
<b>§ 3. Уравнения с одной переменной (7 ч)</b>		
13	Ур.инер.	Анализ контрольной работы №1 по теме «Выражения и тождества».. Уравнения. Уравнение с одной переменной.

		Понятие уравнения и корня уравнения. <i>П.Ферма.</i>
14	Ур.инер.	Уравнение и его корни. Равносильность уравнений. <i>Представление о равносильности уравнений.</i>
15	Ур.инер.	Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. <i>Количество корней линейного уравнения.</i>
16	Ур.инер.	Решение уравнений, сводящихся к линейным. <i>Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.</i>
17	Решение т з.	Решение задач с помощью уравнений. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.
18	Решение т з.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.
19	Решение т з.	Решение текстовых задач алгебраическим способом. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i>

#### § 4.Статистические характеристики (4 ч)

20	Стат. и т.в.	Представление данных в виде таблиц. Среднее арифметическое. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое.
21	Стат. и т.в.	Наибольшее и наименьшее значения, размах и мода. Описательные статистические показатели числовых наборов: наибольшее и наименьшее значения.Меры рассеивания: размах.
22	Стат. и т.в.	Медиана как статистическая характеристика. <i>Описательные статистические показатели числовых наборов: медиана.</i>
23	Стат. и т.в.	Статистические характеристики набора данных.
24	Ур.инер.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Уравнения».</b>

#### Глава II. Функции (11 ч) – начало (3 ч)

#### § 5. Функции и их графики (5 ч)

25	Функции	Анализ контрольной работы №2 по теме «Уравнения». Что такое функция. Понятие функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Свойства функций: область определения.
26	Функции	Представление зависимостей между величинами в виде формул. Вычисление значений функции по формуле. Значение функции в точке.
27	Функции	Вычисления по формулам.

#### 2 четверть (21 ч)

**Тождественные преобразования – 10 ч. Уравнения и неравенства – 1 ч. Функции – 10 ч.**

#### Глава II. Функции (11 ч) – окончание (8 ч)

28	Функции	График функции.
29	Функции	Построение графиков функций. Свойства функций, их отображение на графике. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». <i>P. Декарт.</i>

#### § 6. Линейная функция (5 ч)

30	Функции	Прямая пропорциональность и её график. Коэффициент прямой.
31	Функции	Построение графика прямой пропорциональности.

32	Функции	Линейная функция и её график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.
33	Функции	Свойства и график линейной функции. <i>Задание функции несколькими формулами.</i>
34	Функции	Взаимное расположение графиков линейных функций. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>
35	Функции	<b>Контрольная работа №3 по теме «Функции».</b>

**Глава III. Степень с натуральным показателем (13 ч)****§ 7. Степень и её свойства (5 ч)**

36	Тожд. преобр.	Анализ контрольной работы №3 по теме «Функции». Определение степени с натуральным показателем.
37	Тожд. преобр.	Умножение степеней. Степень с натуральным показателем и её свойства.
38	Тожд. преобр.	Деление степеней.
39	Тожд. преобр.	Возведение степени в степень.
40	Тожд. преобр.	Возведение произведения в степень.
41	Ур.инер.	Свойства степени с натуральным показателем. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

**§ 8. Одночлены (5 ч)**

42	Тожд. преобр.	Одночлен. Стандартный вид одночлена.
43	Тожд. преобр.	Умножение одночленов. Действия с одночленами (умножение).
44	Тожд. преобр.	Возведение одночлена в степень.
45	Функции	Функция $y = x^2$ ; ее график и свойства.
46	Функции	Функция $y = x^3$ ; ее график и свойства.
47	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем».</b>
48	Тожд. преобр.	Анализ контрольной работы №4 по теме «Степень с натуральным показателем». <i>О простых и составных числах. Бесконечность множества простых чисел.</i>

**3 четверть (30 ч)****Тождественные преобразования – 28 ч. Уравнения и неравенства – 1 ч.****Решение текстовых задач – 1 ч.****Глава IV. Многочлены (16 ч)****§ 9. Сумма и разность многочленов (2 ч)**

49	Тожд. преобр.	Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена.
50	Тожд. преобр.	Сложение и вычитание многочленов. Действия с многочленами (сложение, вычитание).
<b>§ 10. Произведение одночлена на многочлен (6 ч)</b>		
51	Тожд.	Умножение одночлена на многочлен.

	преобр.	Действия с одночленами и многочленами (умножение, сложение, вычитание).
52	Ур.инер.	Решение уравнений. Действия с одночленами и многочленами (умножение, сложение, вычитание).
53	Решение т з.	Решение текстовых задач. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
54	Тожд. преобр.	Вынесение общего множителя за скобки.
55	Тожд. преобр.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.
56	Тожд. преобр.	Обобщающий урок по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен».
57	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен».</b>

**§ 11. Произведение многочленов (6 ч)**

58	Тожд. преобр.	Анализ контрольной работы №5 по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен». Умножение многочлена на многочлен.
59	Тожд. преобр.	Действия с многочленами (умножение).
60	Тожд. преобр.	Произведение многочленов.
61	Тожд. преобр.	Разложение многочлена на множители способом группировки.
62	Тожд. преобр.	Разложение многочлена на множители: <i>группировка</i> .
63	Тожд. преобр.	Действия с многочленами. <i>Деление с остатком</i> .
64	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов».</b>

**Глава V. Формулы сокращенного умножения (19 ч) – начало (14 ч)****§ 12. Квадрат суммы и квадрат разности (5 ч)**

65	Тожд. преобр.	Анализ контрольной работы №6 по теме «Произведение многочленов». Возвведение в квадрат суммы и разности двух выражений.
66	Тожд. преобр.	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности.
67	Тожд. преобр.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.
68	Тожд. преобр.	Разложение многочлена на множители с помощью формул квадрата двучлена.
69	Тожд. преобр.	Квадрат суммы и квадрат разности. Возвведение в куб суммы и разности двух выражений.

**§ 13. Разность квадратов. Сумма и разность кубов (5 ч)**

70	Тожд. преобр.	Умножение разности двух выражений на их сумму.
71	Тожд. преобр.	Разложение разности квадратов на множители.

72	Тожд. преобр.	Формула сокращённого умножения: разность квадратов.
73	Тожд. преобр.	Разложение на множители суммы и разности кубов.
74	Тожд. преобр.	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.
75	Тожд. преобр.	Разложение многочленов на множители с применением формул сокращенного умножения.
76	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения».</b>

#### **§ 14. Преобразование целых выражений (6 ч)**

77	Тожд. преобр.	Анализ контрольной работы №7 по теме «Формулы сокращенного умножения». Целые выражения. Преобразование целого выражения в многочлен.
78	Тожд. преобр.	Упрощение целых выражений.

#### **4 четверть (27 ч)**

**Тождественные преобразования – 8 ч. Уравнения и неравенства – 14 ч.  
Функции – 1 ч. Решение текстовых задач – 4 ч.**

79	Тожд. преобр.	Преобразование целых выражений.
80	Тожд. преобр.	Способы разложения многочленов на множители.
81	Тожд. преобр.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.
82	Тожд. преобр.	Применение различных способов для разложения многочленов на множители. <i>Возведение двучлена в степень.</i>
83	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений».</b>

#### **Глава VI. Системы линейных уравнений (16 ч)**

##### **§ 15. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы (5 ч)**

84	Ур.инер.	Анализ контрольной работы №8 по теме «Преобразование целых выражений». Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.
85	Ур.инер.	График линейного уравнения с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>
86	Ур.инер.	Построение графиков линейных уравнений с двумя переменными.
87	Ур.инер.	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.
88	Ур.инер.	Графическое решение системы линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод.</i>

##### **§ 16. Решение систем линейных уравнений (9 ч)**

89	Ур.инер.	Решение систем линейных уравнений. Способ подстановки.
90	Ур.инер.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными:

		метод подстановки.
91	Ур.инер.	Применение способа подстановки для решения систем линейных уравнений с двумя переменными.
92	Ур.инер.	Способ сложения.
93	Ур.инер.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>метод сложения</i> .
94	Ур.инер.	Применение способа сложения для решения систем линейных уравнений с двумя переменными. <i>Системы линейных уравнений с параметром.</i>
95	Решение т з.	Решение задач с помощью систем уравнений.
96	Решение т з.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.
97	Решение т з.	Решение текстовых задач.
98	Ур.инер.	Решение систем линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки.</i>
99	Ур.инер.	<b>Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения».</b>

**Повторение (6 ч)**

100	Функции	Анализ контрольной работы №9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения». Функции.
101	Тожд. преобр.	Одночлены и многочлены.
102	Тожд. преобр.	Формулы сокращенного умножения.
103	Ур.инер.	Системы линейных уравнений. <i>Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.</i>
104	Тожд. преобр.	<b>Итоговая контрольная работа № 10.</b>
105	Решение т з.	Анализ итоговой контрольной работы № 10. Логические задачи. Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>

**8 класс (алгебра – 105 ч)**

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1 четверть (27 ч)</b>		
<b>Числа – 2 ч. Тождественные преобразования – 21 ч.</b>		
<b>Функции – 4 ч. История математики – 1 ч.</b>		
1	Функции	<b>Повторение курса 7 класса.</b>
<b>Глава I. Рациональные дроби (23 ч) + вх. к.р. (1 ч)</b>		
<b>§ 1. Рациональные дроби и их свойства (5 ч)</b>		
2	Тожд. преобр.	Целые и дробные выражения. Дробно-рациональные выражения.
3	Тожд. преобр.	Рациональная дробь. Алгебраическая дробь.
4	Тожд.	Рациональные выражения.

	преобр.	<i>Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.</i>
5	Тожд. преобр.	Основное свойство рациональной дроби.
6	Тожд. преобр.	Сокращение дробей. <i>Сокращение алгебраических дробей.</i>
7	Тожд. преобр.	<b><i>Входная контрольная работа по курсу «Алгебра», 7 класс.</i></b>
<b>§ 2. Сумма и разность дробей (6 ч)</b>		
8	Тожд. преобр.	Анализ входной контрольной работы по курсу «Алгебра», 7 класс. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
9	Тожд. преобр.	Сложение и вычитание дробей с противоположными знаменателями. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение.
10	Тожд. преобр.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. <i>Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.</i>
11	Тожд. преобр.	Подстановка выражений вместо переменных.
12	Тожд. преобр.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. <i>Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.</i>
13	Тожд. преобр.	Сложение и вычитание рациональных дробей. <i>Представление дроби в виде суммы дробей. Уравнения в целых числах.</i>
14	Тожд. преобр.	<b><i>Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей».</i></b>
<b>§ 3. Произведение и частное дробей (10 ч)</b>		
15	Тожд. преобр.	Анализ контрольной работы №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей». Умножение рациональных дробей.
16	Тожд. преобр.	Возведение дроби в степень.
17	Тожд. преобр.	Деление рациональных дробей.
18	Тожд. преобр.	Умножение и деление рациональных дробей. Преобразование дробно-линейных выражений: умножение, деление.
19	Тожд. преобр.	Рациональные выражения и их преобразования.
20	Тожд. преобр.	Преобразование рациональных выражений.
21	Тожд. преобр.	Преобразование дробно-рациональных выражений. <i>Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.</i> <i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i>
22	Функции	Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Гипербола.
23	Функции	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ .
24	Функции	Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства.
25	Тожд. преобр.	<b><i>Контрольная работа №2 по теме «Произведение и частное дробей».</i></b>
<b>Глава II. Квадратные корни (19 ч) – начало (2 ч)</b>		
<b>§ 4. Действительные числа (2 ч)</b>		
26	Числа	Анализ контрольной работы №2 по теме «Произведение и частное дробей». Рациональные числа. Множество рациональных

		чисел. Сравнение рациональных чисел. Множество, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения. Элементы множества. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i>
27	Ист. матем.	Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.</i> <i>История числа π.</i>
<b>2 четверть (21 ч)</b>		
<b>Тождественные преобразования – 14 ч. Уравнения и неравенства – 5 ч. Функции – 2 ч.</b>		
<b>Глава II. Квадратные корни (19 ч) – продолжение (17 ч) + 1ч (к.р. за 1 полуг.)</b>		
<b>§ 5. Арифметический квадратный корень (5 ч)</b>		
28	Тожд. преобр.	Квадратный корень из числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.
29	Ур.инер.	Уравнениех <sup>2</sup> = a.
30	Тожд. преобр.	Нахождение приближенных значений квадратного корня.
31	Функции	Функция $y = \sqrt{x}$ . График функции $y = \sqrt{x}$ .
32	Функции	Свойства функции $y = \sqrt{x}$ .
<b>§ 6. Свойства арифметического квадратного корня (3 ч)</b>		
33	Тожд. преобр.	Квадратный корень из произведения и дроби.
34	Тожд. преобр.	Квадратный корень из степени.
35	Тожд. преобр.	Свойства арифметического квадратного корня. Преобразование двойных радикалов.
36	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Арифметический квадратный корень из числа и его свойства».</b>
<b>§ 7. Применение свойств арифметического квадратного корня (7 ч)</b>		
37	Тожд. преобр.	Анализ контрольной работы №3 по теме «Арифметический квадратный корень из числа и его свойства». Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.
38	Тожд. преобр.	Внесение множителя под знак корня.
39	Тожд. преобр.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня</i> .
40	Тожд. преобр.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.
41	Тожд. преобр.	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.
42	Тожд. преобр.	Работа с выражениями, содержащими квадратные корни.
43	Тожд. преобр.	Применение свойств арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений и вычислений.
44	Ур.инер.	Применение свойств арифметического квадратного корня.

		<i>Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>,  <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>.</i>
45	Тожд. преобр.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня».</i>
<b>Глава III. Квадратные уравнения (21 ч) – начало (3 ч)</b>		
<b>§ 8. Квадратное уравнение и его корни (10 ч)</b>		
46	Ур.инер.	Анализ контрольной работы №4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня». Квадратные уравнения.
47	Ур.инер.	Неполные квадратные уравнения. <i>Решение квадратных уравнений: разложение на множители.</i>
48	Ур.инер.	Квадратное уравнение и его корни. Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. <i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.</i>
<b>3 четверть (30 ч)</b>		
<i>Элементы теории множеств и математической логики – 3 ч. Числа – 1 ч. Уравнения и неравенства – 17 ч. Решение текстовых задач – 9 ч.</i>		
<b>Глава III. Квадратные уравнения (21 ч) – окончание (18 ч)</b>		
49	Ур.инер.	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.
50	Ур.инер.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.
51	Решение т з.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.
52	Решение т з.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
53	Решение т з.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.
54	Ур.инер.	Теорема Виета. <i>Теорема, обратная теореме Виета. Ф. Виет. Подбор корней с использованием теоремы Виета.</i>
55	Ур.инер.	Решение упражнений по теме «Квадратное уравнение и его корни». <i>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод.</i>
56	Ур.инер.	<i>Контрольная работа №5 по теме «Квадратное уравнение и его корни».</i>
<b>§ 9. Дробные рациональные уравнения (9 ч)</b>		
57	Ур.инер.	Анализ контрольной работы №5 по теме «Квадратное уравнение и его корни». Дробно-рациональные уравнения. <i>Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Решение дробно-рациональных уравнений.</i>
58	Ур.инер.	Решение простейших дробно-линейных уравнений.
59	Ур.инер.	Решение дробных рациональных уравнений. <i>Использование свойств функций при решении уравнений.</i>
60	Решение т з.	Решение задач на числа с помощью дробных рациональных уравнений. <i>Уравнения с параметром. Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.</i>
61	Решение т з.	Решение задач на движение по местности с помощью дробных рациональных уравнений. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их

		движении.
62	Решение т з.	Решение задач на движение по реке с помощью дробных рациональных уравнений.
63	Решение т з.	Решение задач на работу с помощью дробных рациональных уравнений. Соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.
64	Решение т з.	Решение задач на проценты и доли с помощью дробных рациональных уравнений.
65	Решение т з.	Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью рациональных уравнений.
66	Ур.инер.	<b>Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные уравнения».</b>

**Глава IV. Неравенства (20 ч) – начало (12 ч)****§ 10. Числовые неравенства и их свойства (8 ч)**

67	Ур.инер.	Анализ контрольной работы №6по теме «Дробные рациональные уравнения». Числовые неравенства.
68	Ур.инер.	Доказательство алгебраических числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.
69	Ур.инер.	Свойства числовых неравенств.
70	Ур.инер.	Применение свойств числовых неравенств к решению упражнений.
71	Ур.инер.	Сложение числовых неравенств.
72	Ур.инер.	Умножение числовых неравенств.
73	Ур.инер.	Сложение и умножение числовых неравенств.
74	Числа	Приближенное значение величины, погрешность и точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.
75	Ур.инер.	<b>Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства и их свойства».</b>

**§ 11. Неравенства с одной переменной и их системы (10 ч)**

76	Элементы т м и м л.	Анализ контрольной работы №7по теме «Числовые неравенства и их свойства».Множество, <i>характеристическое свойство множества</i> , элемент множества, <i>пустое, конечное, бесконечное множество</i> . Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, <i>распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера</i> . Операции над множествами. Пересечение и объединение множеств. <i>Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера. Л.Эйлер.</i>
77	Элементы т м и м л.	Числовые промежутки.
78	Элементы т м и м л.	Объединение и пересечение числовых промежутков.

**4 четверть (27 ч)****Элементы теории множеств и математической логики – 1 ч.****Тождественные преобразования – 12 ч. Уравнения и неравенства – 10 ч.****Статистика и теория вероятностей – 4 ч.****Глава IV. Неравенства (20 ч) – продолжение (8 ч)**

79	Ур.инер.	Неравенство с переменной. Решение неравенств с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенств(область допустимых значений переменной).</i>
80	Ур.инер.	Линейные неравенства с одной переменной.

81	Ур.инер.	Решение линейных неравенств.
82	Ур.инер.	Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
83	Ур.инер.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной. <i>Доказательство неравенств.</i>
84	Ур.и нер.	Неравенства. Системы неравенств.
85	Ур.инер.	Решение упражнений по теме «Неравенства с одной переменной и их системы».
86	Ур.инер.	<b>Контрольная работа №8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы».</b>
<b>Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч)</b>		
<b>§ 12. Степень с целым показателем и её свойства (6 ч)</b>		
87	Тожд. преобр.	Анализ контрольной работы №8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы». Определение степени с целым отрицательным показателем.
88	Тожд. преобр.	Степень с целым показателем.
89	Тожд. преобр.	Свойства степени с целым показателем.
90	Тожд. преобр.	Применение свойств степени с целым показателем.
91	Тожд. преобр.	Стандартный вид числа.
92	Тожд. преобр.	Применение стандартного вида числа при решении упражнений. <i>Функции <math>y = x^{-1}</math> и <math>y = x^{-2}</math> и их свойства.</i>
93	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым отрицательным показателем».</b>
<b>§ 13. Элементы статистики (4 ч)</b>		
94	Стат. и т. в.	Анализ контрольной работы №9 по теме «Степень с целым отрицательным показателем». Сбор и группировка статистических данных. 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.
95	Стат. и т. в.	Случайная изменчивость. Представление о выборочном исследовании. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i>
96	Стат. и т. в.	Наглядное представление статистической информации.
97	Стат. и т. в.	Дисперсия и среднее квадратичное отклонение. <i>Меры рассеивания: дисперсия и стандартное отклонение.</i>
<b>Повторение (8 ч)</b>		
98	Тожд. преобр.	Рациональные дроби. График и свойства функций $y = \frac{k}{x}$ , $y = a + \frac{k}{x+b}$ .
99	Тожд. преобр.	Квадратные корни. График и свойства функции $y = \sqrt{x}$ .
100	Ур.инер.	Решение квадратных и дробно-рациональных уравнений.
101	Ур.инер.	Неравенства с одной переменной и их системы.

102	Тожд. преобр.	Степень с целым показателем и её свойства.
103	Тожд. преобр.	<b>Итоговая контрольная работа № 10.</b>
104	Элементы т м и м л.	Анализ итоговой контрольной работы № 10. Множества и отношения между ними. Статистика.
105	Тожд. преобр.	Урок обобщающего повторения по курсу алгебры 8 класса.

**9 класс (алгебра – 102 ч)**

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1 четверть (27ч)</b>		
<b>Тождественные преобразования – 7ч. Уравнения и неравенства – 6ч.</b>		
<b>Функции – 13ч. История математики – 1ч.</b>		
<b>Глава I. Квадратичная функция (23 ч)</b>		
<b>§ 1. Функции и их свойства (4 ч)</b>		
1	Ист. матем.	Функция. Область определения и область значений функции. <i>Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</i>
2	Функции	Нахождение области определения и области значений функции. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.
3	Функции	Свойства функций. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.
4	Функции	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции по её графику. <i>Графики функций: <math>y= x </math>. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i>
<b>§ 2. Квадратный трёхчлен (5 ч) + вх.к.р. (1 ч)</b>		
5	Тожд. преобр.	Квадратный трехчлен и его корни. <i>Квадратный трехчлен.</i>
6	Тожд. преобр.	<b>Входная контрольная работа.</b>
7	Тожд. преобр.	Анализ входной контрольной работы. Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена.
8	Тожд. преобр.	<i>Разложение квадратного трехчлена на множители.</i> Тождественные преобразования.
9	Тожд. преобр.	Сокращение дробей.
10	Тожд. преобр.	Решение задач по теме «Функции и их свойства Квадратный трехчлен».
11	Тожд. преобр.	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их свойства Квадратный трехчлен».</b>
<b>§ 3. Квадратичная функция и её график (7 ч)</b>		
12	Функции	Анализ контрольной работы № 1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен». Функция $y = ax^2$ , её график и свойства.

		Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола).
13	Функции	Построение графика функции $y = ax^2 + n$ . <i>Графики функций.</i>
14	Функции	График функции $y = a(x-m)^2$ .
15	Функции	График функции $y = a(x-m)^2 + n$ . <i>Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций вида <math>y = af(kx+b) + c</math>.</i>
16	Функции	Построение графика квадратичной функции. <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i>
17	Функции	Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.
18	Функции	График квадратичной функции. <i>Дробно-линейная функция и её график. Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>. Представление об асимптотах.</i>

#### § 4. Степенная функция. Корень $n$ -ой степени (4 ч)

19	Функции	Функция $y = x^n$ . Свойства функций: чётность/нечётность. <i>Уравнения вида <math>x^n = a</math>.</i>
20	Ур.инер.	Корень $n$ -й степени.
21	Ур.инер.	Вычисление корня $n$ -ой степени. <i>Графики функций: <math>y = \sqrt[n]{x}</math>.</i>
22	Функции	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция».</b>
23	Функции	Анализ контрольной работы № 2 по теме «Квадратичная функция». Степень с рациональным показателем.

#### Глава II. Уравнение и неравенства с одной переменной (15 ч) – начало (4 ч)

##### § 5. Уравнения с одной переменной (8 ч)

24	Ур.инер.	Целое уравнение и его корни.
25	Ур.инер.	Решение уравнений разложением на множители.
26	Ур.инер.	Решение уравнений введением новой переменной. <i>Методы решения уравнений: метод замены переменной.</i>
27	Ур.инер.	Биквадратные уравнения.

##### 2 четверть (21ч)

*Уравнения и неравенства – 17ч. Решение текстовых задач – 3ч.*

*История математики – 1ч.*

#### Глава II. Уравнение и неравенства с одной переменной (15 ч) – окончание (11 ч)

28	Ур.инер.	Уравнения, приводимые к квадратным. <i>Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.</i>
29	Ур.инер.	Дробно-рациональные уравнения.
30	Ур.инер.	Решение дробно-рациональных уравнений с использованием новой переменной. <i>Некоторые приёмы решения целых уравнений.</i> <i>Использование свойств функции при решении уравнений.</i>
31	Ист. матем.	Решение биквадратных и дробно-рациональных уравнений. <i>История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н.Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э.Галуа.</i>
32	Ур.инер.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения с одной переменной».</b>

<b>§ 6. Неравенства с одной переменной (5 ч)</b>		
33	Ур.инер.	Анализ контрольной работы № 3 по теме «Уравнения с одной переменной». Решение неравенств второй степени с одной переменной. <i>Квадратное неравенство и его решения. Неравенства. Запись решения квадратного неравенства. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции.</i>
34	Ур.инер.	Неравенства второй степени с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: <i>квадратных. Квадратные уравнения с параметром.</i>
35	Ур.инер.	Решение неравенств методом интервалов.
36	Ур.инер.	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.
37	Ур.инер.	Обобщающий урок по теме «Решение неравенств второй степени с одной переменной». <i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов.</i>
38	Ур.инер.	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Решение неравенств второй степени с одной переменной».</b>
<b>Глава III. Уравнение и неравенства с двумя переменными (17 ч) – начало (10 ч)</b>		
<b>§ 7. Уравнения с двумя переменными и их системы (12 ч)</b>		
39	Ур.инер.	Анализ контрольной работы № 4 по теме «Решение неравенств второй степени с одной переменной». Уравнение с двумя переменными. <i>Решение уравнения с двумя переменными.</i>
40	Ур.инер.	График уравнения с двумя переменными. <i>Уравнения в целых числах.</i>
41	Ур.инер.	Графический способ решения систем уравнений.
42	Ур.инер.	Решение систем уравнений второй степени.
43	Ур.инер.	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными способом подстановки.
44	Ур.инер.	Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными способом сложения.
45	Ур.инер.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.
46	Решение т. з.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Решение задач на движение, работу и покупки.
47	Решение т. з.	Решение задач на движение. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при движении.
48	Решение т. з.	Решение задач на совместную работу. Анализ соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.
<b>З четверть (30ч)</b>		
<b>Уравнения и неравенства – 5ч. Последовательности и прогрессии – 12ч.</b>		
<b>Решение текстовых задач – 2 ч. Статистика и теория вероятностей – 7ч.</b>		
<b>История математики – 4ч.</b>		
<b>Глава III. Уравнение и неравенства с двумя переменными (17ч) – окончание (7 ч)</b>		
49	Решение т. з.	Решение задач «на сплавы и смеси».
50	Решение т. з.	Обобщающий урок по решению задач с помощью систем уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
<b>§ 8. Неравенства с двумя переменными и их системы (4 ч)</b>		
51	Ур.инер.	Неравенства с двумя переменными.

52	Ур.инер.	Решение неравенств с двумя переменными.
53	Ур.инер.	Системы неравенств с двумя переменными.
54	Ур.инер.	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными». <i>Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.</i>
55	Ур.инер.	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</b>
<b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (16 ч)</b>		
<b>§ 9. Арифметическая прогрессия (7 ч)</b>		
56	Ист. мат.	Анализ контрольной работы № 5. Последовательности. Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. <i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.</i>
57	Посл. и прогр.	Определение арифметической прогрессии.
58	Посл. Ипрогр.	Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии.
59	Посл. и прогр.	Нахождение $n$ -ого члена арифметической прогрессии.
60	Посл. и прогр.	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.
61	Посл. и прогр.	Вычисление суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии. <i>Формула общего члена и суммы <math>n</math> первых членов арифметической прогрессии.</i>
62	Посл. и прогр.	Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия». Арифметическая прогрессия и её свойства.
63	Посл. Ипрогр.	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Арифметическая прогрессия».</b>
<b>§ 10. Геометрическая прогрессия (7 ч)</b>		
64	Посл. и прогр.	Анализ контрольной работы № 6 по теме «Арифметическая прогрессия». Определение геометрической прогрессии. Геометрическая прогрессия.
65	Ист. мат.	Формулa $n$ -ого члена геометрической прогрессии.
66	Ист. мат.	Нахождение $n$ -ого члена геометрической прогрессии.
67	Ист. мат.	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии. <i>Задача о шахматной доске.</i>
68	Посл. и прогр.	Нахождение суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии. <i>Формула общего члена и суммы <math>n</math> первых членов геометрической прогрессий.</i>
69	Посл. и прогр.	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия». <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сходимость геометрической прогрессии.</i>
70	Посл. и прогр.	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Геометрическая прогрессия».</b>
71	Посл. и прогр.	Анализ контрольной работы № 7 по теме «Геометрическая прогрессия». <i>Метод математической индукции.</i>
<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч) – начало (7 ч)</b>		
<b>§ 11. Элементы комбинаторики (8 ч)</b>		

72	Стат. и т. в.	Примеры комбинаторных задач. Элементы комбинаторики.Правило умножения, перестановки. <i>Представление эксперимента в виде дерева.</i>
73	Стат. и т. в.	Перестановки. <i>Факториал числа.</i>
74	Стат. и т. в.	Решение задач по теме «Перестановки».
75	Стат. и т. в.	Размещения. <i>Распределение вероятностей.</i>
76	Стат. и т. в.	Решение задач по теме «Размещения».
77	Стат. и т. в.	Сочетания. <i>Сочетания и число сочетаний.Формула числа сочетаний.</i>
78	Стат. и т. в.	Решение задач по теме «Сочетания». <i>Треугольник Паскаля.</i>

**4 четверть (24ч)****Тождественные преобразования – 4 ч. Уравнения и неравенства – 7 ч. Функции – 1 ч.****Последовательности и прогрессии – 1 ч. Решение текстовых задач – 5 ч.****Статистика и теория вероятностей – 6 ч.****Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч) – окончание (6 ч)**

79	Стат. и т. в.	Решение комбинаторных задач. <i>Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А. Н. Колмогоров.</i>
----	---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**§ 12. Начальные сведения из теории вероятностей (4 ч)**

80	Стат. и т. в.	Относительная частота случайных событий. 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 равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин.</i> <i>Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i>
81	Стат. и т. в.	Вероятность равновозможных событий. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.</i> <i>Противоположные события, объединение и пересечение событий.</i> <i>Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.</i> <i>Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.</i>
82	Стат. и т. в.	Решение задач по теме «Вероятность равновозможных событий». <i>Сложение и умножение вероятностей. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.</i> Представление о независимых событиях в жизни.
83	Стат. и т. в.	Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». <i>Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел.</i> <i>Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности</i>

		<i>населения в чрезвычайных ситуациях. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П.Ферма, Б.Паскаль, Я.Бернуlli, А.Н.Колмогоров.</i>
84	Стат. и т. в.	<b>Контрольная работа №8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».</b>
<b>Обобщающее повторение (18 ч)</b>		
85	Тожд. Преобр.	Анализ контрольной работы №8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Повторение. Выражения. Нахождение значений выражений.
86	Тожд. Преобр.	Преобразование рациональных выражений.
87	Тожд. Преобр.	Степень с целым показателем.
88	Ур.инер.	Линейные и квадратные уравнения.
89	Ур.инер.	Дробно-рациональные уравнения.
90	Ур.инер.	Системы уравнений.
91	Ур.инер.	Линейные неравенства.
92	Ур.инер.	Неравенства второй степени.
93	Ур.инер.	Системы неравенств второй степени.
94	Функции	Функции, их графики и свойства.
95	Посл. и прог.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. <i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.</i>
96	Решение т.з.	Решение текстовых задач. Задачи на движение, работу, покупки.
97	Решение т.з.	Решение текстовых задач с помощью уравнений. Задачи на части, доли, проценты.
98	Решение т.з.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.
99	Решение т.з.	<b>Итоговая контрольная работа № 9.</b>
100	Ур.инер.	
101	Тожд. Преобр.	Анализ итоговой контрольной работы № 9. Решение заданий КИМовОГЭ.
102	Решение т.з.	Итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов.

### Тематическое планирование (геометрия, 7-9 классы)

Сокращения в тематическом планировании:

*Геометрические фигуры – Геом. ф.*

*Отношения – Отн.*

*Измерения и вычисления – Изм. и выч.*

*Геометрические преобразования – Геом. преобр.*

*Векторы и координаты на плоскости – Вект. и коор. на пл.*

*История математики – Ист. матем.*

*Элементы теории множеств и математической логики – Эл. теор. мн. и м.л.*

**7 класс, геометрия (70 ч)**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел</b>	<b>Основное содержание по темам</b>
<b>1 четверть (18 ч)</b>		
<i>Геометрические фигуры – 4 ч. Отношения – 8 ч.</i>		
<i>Измерения и вычисления – 4 ч. История математики – 1 ч.</i>		
<i>Элементы теории множеств и математической логики – 1 ч.</i>		
<b>Глава I. Начальные геометрические сведения (11ч)</b>		
<b>§ 1, 2. Прямая и отрезок. Луч и угол (2 ч)</b>		
1	Ист. матем.	Геометрия. Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Точка, линия, отрезок, прямая, плоскость, ломаная, круг. <i>От земледелия к геометрии. Архимед. «Начала» Евклида. Рождение буквенной символики.</i>
2	Геом. ф.	Геометрическая фигура. Луч, угол. Виды углов. Величина угла. Градусная мера угла. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».
<b>§ 3. Сравнение отрезков и углов (1 ч)</b>		
3	Иzm. и выч.	Равенство фигур. Сравнение отрезков и углов.
<b>§ 4, 5. Измерение отрезков. Измерение углов (3 ч)</b>		
4	Иzm. и выч.	Измерения и вычисления. Величины. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Длина отрезка.
5	Иzm. и выч.	Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Измерения и вычисления. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).
6	Отн.	Виды углов. Прямой угол, острый и тупой углы, развернутый угол. Биссектриса угла.
<b>§ 6. Перпендикулярные прямые (3 ч) + р.з. (1 ч)</b>		
7	Отн.	Смежные углы.
8	Отн.	Вертикальные углы.
9	Отн.	Перпендикулярные прямые. Теорема о перпендикулярности прямых. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i>
10	Отн.	Решение задач по теме «Смежные и вертикальные углы».
11	Иzm. и выч.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения».</b>
<b>Глава II. Треугольники (18 ч) – начало (7 ч)</b>		
<b>§ 1. Первый признак равенства треугольников (3 ч)</b>		
12	Геом. ф.	Анализ контрольной работы №1 по теме «Начальные геометрические сведения». Треугольники. Элементы треугольника.
13	Отн.	Равенство треугольников. Свойства равных треугольников.
14	Эл. теор. мн. и м.л.	Теоремы. Доказательство. Первый признак равенства треугольников.
<b>§ 2. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника (3 ч)</b>		
15	Отн.	Перпендикуляр к прямой.

16	Геом. ф.	Высота, медиана, биссектриса треугольника. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.
17	Геом. ф.	Равнобедренный треугольник, его свойства. Равносторонний треугольник.
<b>§ 3. Второй и третий признаки равенства треугольников (4 ч)</b>		
18	Отн.	Второй признак равенства треугольников.
<b>2 четверть (14 ч)</b>		
<b>Геометрические фигуры – 1 ч. Отношения – 9 ч. Измерения и вычисления – 4 ч.</b>		
<b>Глава II. Треугольники (18 ч) – окончание (11 ч)</b>		
19	Отн.	Третий признак равенства треугольников.
20	Отн.	Второй и третий признаки равенства треугольников.
21	Отн.	Признаки равенства треугольников.
<b>§ 4. Задачи на построение (3 ч) + р.з. (3 ч)</b>		
22	Геом. ф.	Окружность, круг; их элементы и свойства. Центр, радиус, диаметр, хорда и дуга окружности. Определение.
23	Изм. и выч.	Геометрические построения с помощью циркуля и линейки. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение угла, равного данному.</i>
24	Изм. и выч.	<i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла.</i> Построение середины отрезка.
25	Изм. и выч.	Построение перпендикулярных прямых. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение перпендикуляра к прямой.</i>
26	Изм. и выч.	Решение задач на построение с помощью циркуля и линейки.
27	Отн.	Решение задач с использованием признаков равенства треугольников.
28	Отн.	Решение задач по теме «Треугольники».
29	Отн.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Треугольники».</b>
<b>Глава III. Параллельные прямые (13 ч) – начало (3 ч)</b>		
<b>§ 1. Признаки параллельности двух прямых (4 ч)</b>		
30	Отн.	Анализ контрольной работы №2 по теме «Треугольники». Параллельность прямых. Определение параллельных прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых третьей (секущей).
31	Отн.	Признаки параллельности двух прямых.
32	Отн.	Решение задач на применение признаков параллельности прямых.
<b>3 четверть (20 ч)</b>		
<b>Геометрические фигуры – 8 ч. Отношения – 9 ч. История математики – 1 ч.</b>		
<b>Элементы теории множеств и математической логики – 2 ч.</b>		
33	Отн.	Практические способы построения параллельных прямых.
<b>§ 2. Аксиома параллельных прямых (5 ч) + р.з. (3 ч)</b>		
34	Эл. теор. мн. и м.л.	Аксиомы геометрии.
35	Ист. матем.	Аксиома параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого</i>

		<i>постулата.</i>
36	Отн.	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Доказательство от противного.
37	Эл. теор. мн. и м.л.	Теорема, обратная данной. Утверждения. Пример и контрпример.
38	Отн.	Свойства параллельных прямых.
39	Отн.	Решение задач с использованием признаков и свойств параллельных прямых.
40	Отн.	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.
41	Отн.	Решение задач с использованием параллельности прямых. Признаки и свойства параллельных прямых.
42	Отн.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые».</b>

**Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч)****§ 1. Сумма углов треугольника (2 ч)**

43	Геом. ф.	Анализ контрольной работы №3 по теме «Параллельные прямые». Сумма углов треугольника. Прямоугольный, остроугольный и тупоугольный треугольники.
44	Геом. ф.	Внешние углы треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника.

**§ 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (3 ч)**

45	Геом. ф.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Признак равнобедренного треугольника.
46	Геом. ф.	Неравенство треугольника.
47	Геом. ф.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.
48	Геом. ф.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</b>

**§ 3. Прямоугольные треугольники (4 ч)**

49	Геом. ф.	Анализ контрольной работы №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». Некоторые свойства прямоугольных треугольников.
50	Геом. ф.	Решение задач с использованием свойств прямоугольных треугольников.
51	Отн.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.
52	Отн.	Решение задач с использованием признаков равенства прямоугольных треугольников.

**4 четверть (18 ч)****Геометрические фигуры – 6 ч. Отношения – 5 ч. Измерения и вычисления – 7 ч.****§ 4. Построение треугольника по трём элементам (4 ч) + р.з. (5 ч)**

53	Иzm. и выч.	Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. <i>Расстояние между фигурами.</i> Наклонная, проекция.
54	Иzm. и выч.	Решение задач с использованием понятий расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми. <i>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.</i>
55	Иzm. и выч.	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.
56	Иzm. и выч.	Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.
57	Иzm. и выч.	Построение треугольника по трем сторонам.

58	Изм. и выч.	Построение треугольника по трем элементам. <i>Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонами углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>
59	Геом. ф.	Решение задач по теме «Свойства прямоугольных треугольников».
60	Отн.	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники».
61	Изм. и выч.	Решение задач на построение.
62	Отн.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольные треугольники».</b>
<b>Повторение (8 ч)</b>		
63	Отн.	Признаки равенства треугольников.
64	Геом. ф.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
65	Геом. ф.	Равнобедренный треугольник; его свойства и признак.
66	Отн.	Признаки и свойства параллельных прямых.
67	Отн.	<b>Итоговая контрольная работа.</b>
68	Геом. ф.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.
69	Геом. ф.	Анализ итоговой контрольной работы. Прямоугольный треугольник, его свойства и признаки.
70	Геом. ф.	Итоговое повторение курса геометрии 7 класса.

### 8 класс (геометрия – 70 ч)

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1 четверть (18 ч)</b>		
<i>Геометрические фигуры – 12 ч. Отношения – 2 ч.</i>		
<i>Измерения и вычисления – 3 ч. Геометрические преобразования – 1 ч.</i>		
<b>Повторение. (2 ч)</b>		
1	Геом. ф.	Повторение курса геометрии 7 класса по теме «Треугольники».
2	Отн.	Повторение курса геометрии 7 класса по теме «Параллельные прямые».
<b>Глава V. Четырехугольники. (14 ч)</b>		
<b>§ 1. Многоугольники (2 ч)</b>		
3	Геом. ф.	Многоугольник, его элементы и его свойства. Периметр многоугольника. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника. Распознавание некоторых многоугольников.
4	Геом. ф.	Четырехугольники.
<b>§ 2. Параллелограмм и трапеция (6 ч)</b>		
5	Геом. ф.	Параллелограмм.
6	Геом. ф.	Теоремы о свойствах сторон, углов и диагоналей параллелограмма.
7	Геом. ф.	Свойства и признаки параллелограмма.
8	Геом. ф.	Трапеция и ее свойства. Равнобедренная трапеция.
9	Отн.	<i>Теорема Фалеса.</i>
10	Изм. и выч.	Решение задач на построение. Деление отрезка на правильных частей.
<b>§ 3. Прямоугольник, ромб, квадрат (4 ч) + р.з. (1 ч)</b>		
11	Геом. ф.	Прямоугольник, свойства и признак прямоугольника.
12	Геом. ф.	Ромб, свойства и признаки ромба.
13	Геом. ф.	Квадрат. Свойства и признаки квадрата.
14	Геом. преобр.	Осьевая и центральная симметрия. <i>Осьевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.</i>

		<i>Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i>
15	Геом. ф.	Решение задач по теме «Четырехугольники».
16	Геом. ф.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники».</b>
<b>Глава VI. Площадь. (14 ч) – начало (2 ч)</b>		
<b>§ 1. Площадь многоугольника (2 ч)</b>		
17	Изм. и выч.	Анализ контрольной работы №1 по теме «Четырехугольники». Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Площадь многоугольника. Равновеликие и равносоставленные многоугольники. Площадь квадрата. Измерение площадей. Единицы измерения площади.
18	Изм. и выч.	Площадь прямоугольника.
<b>2 четверть (14 ч)</b>		
<b>Отношения – 2 ч. Измерения и вычисления – 11 ч. История математики – 1 ч.</b>		
<b>Глава VI. Площадь. (14 ч) – окончание (12 ч)</b>		
<b>§ 2. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции (6 ч)</b>		
19	Изм. и выч.	Площадь параллелограмма. Измерение и вычисление площадей.
20	Изм. и выч.	Решение задач на вычисление площади параллелограмма. Формулы площади параллелограмма и его частных видов.
21	Изм. и выч.	Площадь треугольника.
22	Изм. и выч.	Решение задач на вычисление площади треугольника. Формулы площади треугольника.
23	Изм. и выч.	Площадь трапеции.
24	Изм. и выч.	Решение задач на вычисление площади трапеции.
<b>§ 3. Теорема Пифагора (3 ч) + р.з. (2 ч)</b>		
25	Ист. матем.	Теорема Пифагора. <i>Школа Пифагора.</i>
26	Изм. и выч.	Решение задач на применение теоремы Пифагора.
27	Изм. и выч.	Теорема, обратная теореме Пифагора.
28	Изм. и выч.	Решение задач по теме «Теорема Пифагора». Формула Герона.
29	Изм. и выч.	Решение задач на вычисление площадей фигур. Сравнение и вычисление площадей.
30	Изм. и выч.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Площадь. Теорема Пифагора».</b>
<b>Глава VII. Подобные треугольники (20 ч) – начало (2 ч)</b>		
<b>§ 1. Определение подобных треугольников (2 ч)</b>		
31	Отн.	Анализ контрольной работы №2 по теме «Площадь. Теорема Пифагора». <i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур.</i>
32	Отн.	Определение подобных треугольников. Коэффициент подобия. Отношение площадей подобных треугольников.
<b>3 четверть (20 ч)</b>		
<b>Геометрические фигуры – 1 ч. Отношения – 7 ч.</b>		
<b>Измерения и вычисления – 10 ч. Геометрические преобразования – 2 ч.</b>		
<b>Глава VII. Подобные треугольники. (20 ч) – окончание (18 ч)</b>		
<b>§ 2. Признаки подобия треугольников (5 ч)</b>		
33	Отн.	<i>Подобные треугольники. Признаки подобия.</i> Первый признак подобия треугольников.
34	Отн.	Второй признак подобия треугольников.
35	Отн.	Третий признак подобия треугольников.
36	Отн.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.

37	Изм. и выч.	<i>Деление отрезка в данном отношении.</i>
38	Отн.	<i>Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников».</i>
<b>§ 3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач (7 ч)</b>		
39	Изм. и выч.	Анализ контрольной работы №3 по теме «Признаки подобия треугольников». Средняя линия треугольника.
40	Изм. и выч.	Свойство медиан треугольника.
41	Изм. и выч.	Решение задач на использование теоремы о средней линии и свойства медиан треугольника.
42	Отн.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.
43	Геом. преобр.	Задачи на построение методом подобия.
44	Изм. и выч.	Измерительные работы на местности.
45	Геом. преобр.	О подобии произвольных фигур. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i>
<b>§ 4. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника (3 ч)+р.з.(1 ч)</b>		
46	Изм. и выч.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике.
47	Изм. и выч.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс одного и того же угла. Значения синуса, косинуса, тангенса для углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ .
48	Изм. и выч.	Решение прямоугольных треугольников. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.
49	Изм. и выч.	Решение задач по теме «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач».
50	Изм. и выч.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия треугольников».</i>
<b>Глава VIII. Окружность (17 ч) – начало (2 ч)</b>		
<b>§ 1. Касательная к окружности (3 ч)</b>		
51	Отн.	Анализ контрольной работы №4 по теме «Применение подобия треугольников». Взаимное расположение прямой и окружности.
52	Геом. ф.	Касательная и секущая к окружности, их свойства. Свойство отрезков касательных к окружности.
<b>4 четверть (18 ч)</b>		
<i>Геометрические фигуры – 14 ч. Отношения – 1 ч.</i>		
<i>Измерения и вычисления – 1 ч. История математики – 2 ч.</i>		
<b>Глава VIII. Окружность (17 ч) – окончание (15 ч)</b>		
53	Геом. ф.	Признак касательной к окружности.
<b>§ 2. Центральные и вписанные углы (4 ч)</b>		
54	Геом. ф.	Центральные углы.
55	Геом. ф.	Вписанные углы. Теорема о вписанном угле.
56	Геом. ф.	Решение задач на применение теоремы о вписанном угле.
57	Геом. ф.	Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд.
<b>§ 3. Четыре замечательные точки треугольника (3 ч)</b>		
58	Геом. ф.	Биссектриса угла и её свойства.
59	Отн.	Серединный перпендикуляр к отрезку, его свойства.

60	Геом. ф.	Теорема о пересечении высот треугольника. Замечательные точки треугольника. Метод геометрических мест точек.
<b>§ 4. Вписанная и описанная окружности (4 ч) + р.з. (2 ч)</b>		
61	Геом. ф.	Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.
62	Геом. ф.	Свойство описанного четырехугольника.
63	Геом. ф.	Описанная окружность. Теорема об окружности, описанной около треугольника.
64	Геом. ф.	Свойство вписанного четырехугольника.
65	Геом. ф.	Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников.
66	Геом. ф.	Решение задач по теме «Окружность».
67	Геом. ф.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Окружность».</b>
<b>Повторение. Решение задач (3 ч)</b>		
68	Ист. матем.	Анализ контрольной работы №5 по теме «Окружность». Четырехугольники. Фалес. Пифагор и его школа.
69	Ист. матем.	Подобные треугольники. Золотое сечение.
70	Изм. и выч.	Площади фигур.

**9 класс (геометрия – 68 ч)**

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1 четверть (18ч)</b>		
<i><b>Векторы и координаты на плоскости – 18 ч.</b></i>		
<i><b>Глава IX. Векторы (11ч)</b></i>		
<i><b>§ 1. Понятие вектора (2 ч)</b></i>		
1	Вект. и коор. на пл.	Векторы. Понятие вектора. Равенство векторов.
2	Вект. и коор. на пл.	Откладывание вектора от данной точки.
<b>§ 2. Сложение и вычитание векторов (4 ч)</b>		
3	Вект. и коор. на пл.	Сумма двух векторов. Правило треугольника.
4	Вект. и коор. на пл.	Правило многоугольника.
5	Вект. и коор. на пл.	Вычитание векторов.
6	Вект. и коор. на пл.	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов».
<b>§ 3. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач (4 ч) + р.з.(1 ч)</b>		
7	Вект. и коор. на пл.	Произведение вектора на число.
8	Вект. и коор. на пл.	Свойства произведения вектора на число. Действия над векторами.
9	Вект. и коор. на пл.	Средняя линия трапеции.
10	Вект. и коор. на пл.	Применение векторов к решению задач.
11	Вект. и	Решение задач по теме «Векторы».

	коор. на пл.	
<b>Глава X. Метод координат (10 ч) – начало (7 ч)</b>		
<b>§ 1. Координаты вектора (1 ч)</b>		
12	Вект. и коор. на пл.	Координаты. Основные понятия, <i>координаты вектора</i> . Правила нахождения координат суммы и разности двух векторов. <i>Разложение вектора на составляющие</i> .
<b>§ 2. Простейшие задачи в координатах (4 ч)</b>		
13	Вект. и коор. на пл.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Векторы и координаты на плоскости.
14	Вект. и коор. на пл.	<i>Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</i> <i>Координаты середины отрезка.</i>
15	Вект. и коор. на пл.	Длина вектора. Расстояние между двумя точками. <i>Расстояние между точками.</i>
16	Вект. и коор. на пл.	Применение метода координат к решению задач.
<b>§ 3. Уравнения окружности и прямой (3 ч)</b>		
17	Вект. и коор. на пл.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. <i>Уравнения фигур.</i>
18	Вект. и коор. на пл.	Уравнение прямой.
<b>2 четверть (14 ч)</b>		
<b>Отношения – 1 ч. Измерения и вычисления-10 ч.</b>		
<b>Векторы и координаты на плоскости – 3ч.</b>		
<b>Глава X. Метод координат (10 ч) – окончание (3 ч)</b>		
19	Отн.	Использование уравнений окружности и прямой при решении задач. Взаимное расположение двух окружностей.
20	Вект. и коор. на пл.	<b>Решение задач</b> по теме «Векторы. Метод координат». <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.</i>
21	Вект. и коор. на пл.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат».</b>
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника.</b>		
<b>Скалярное произведение векторов (14 ч) – начало (11 ч)</b>		
<b>§ 1. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла (3 ч)</b>		
22	Изм. и выч.	Анализ контрольной работы №1 по теме «Векторы. Метод координат». Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.
23	Изм. и выч.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i>
24	Изм. и выч.	Формулы для вычисления координат точки.
<b>§ 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (4 ч) + р.з. (2 ч)</b>		
25	Изм. и выч.	Теорема о площади треугольника. Формулы площади треугольника.
26	Изм. и выч.	<i>Теорема синусов.</i>
27	Изм. и выч.	<i>Теорема косинусов.</i>
28	Изм. и выч.	Решение треугольников. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.
29	Изм. и выч.	Решение треугольников с использованием теоремы синусов и теоремы косинусов.

30	Изм. и выч.	Измерительные работы.
<b>§ 3. Скалярное произведение векторов (4 ч)</b>		
31	Изм. и выч.	Угол между векторами.
32	Вект. и коор. на пл.	Скалярное произведение векторов. <i>Скалярное произведение.</i>
<b>3 четверть (20ч)</b>		
<i>Геометрические фигуры – 2 ч. Измерения и вычисления – 15 ч.</i>		
<i>Геометрические преобразования – 1 ч. История математики – 2 ч.</i>		
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника.</b>		
<b>Скалярное произведение векторов (14 ч) – окончание (3 ч)</b>		
33	Вект. и коор. на пл.	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.
34	Вект. и коор. на пл.	Применение скалярного произведения векторов к решению задач. Использование векторов в физике.
35	Вект. и коор. на пл.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».</b>
<b>Глава XII. Длина окружности и площади круга (12 ч)</b>		
<b>§ 1. Правильные многоугольники (4 ч) + р.з. (1 ч)</b>		
36	Геом. ф.	Анализ контрольной работы № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». Правильные многоугольники.
37	Геом. ф.	Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Вписанные и описанные окружности для <i>правильных многоугольников</i> .
38	Изм. и выч.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.
39	Истор. мат.	<i>Построение правильных многоугольников.</i>
40	Изм. и выч.	Решение задач на комбинации правильных многоугольников.
<b>§ 2. Длина окружности и площадь круга (4 ч) + р.з. (2 ч)</b>		
41	Изм. и выч.	Длина окружности. Длина дуги окружности. Формула длины дуги окружности. Формула длины окружности.
42	Изм. и выч.	Решение задач по теме «Длина окружности».
43	Изм. и выч.	Площадь круга. Формула площади круга.
44	Изм. и выч.	Круговой сектор. Формула площади кругового сектора.
45	Изм. и выч.	Решение задач на вычисление площади круга и кругового сектора.
46	Изм. и выч.	Применение формул длины окружности и площади круга к решению задач.
47	Изм. и выч.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга».</b>
<b>Глава XIII. Движения (7 ч) – начало (5 ч)</b>		
<b>§ 1. Понятие движения (2 ч)</b>		
48	Геом. преоб.	Анализ контрольной работы № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга». Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Свойства движения. Движения.
49	Ист. мат.	Наложения и движения. <i>Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i>

<b>§ 2. Параллельный перенос и поворот (3 ч) + р.з. (1 ч)</b>		
50	Геом. преобр.	Параллельный перенос.
51	Геом. преобр.	Поворот.
52	Геом. преобр.	Решение задач по теме «Движения».
<b>4 четверть (16 ч)</b>		
<i>Геометрические фигуры – 4 ч. Отношения – 2ч. Измерения и вычисления – 2 ч. Геометрические преобразования – 2 ч. Векторы и координаты на плоскости – 3ч. История математики – 2 ч.</i>		
<i>Элементы теории множеств и математической логики- 1 ч.</i>		
<b>Глава XIII. Движения (7 ч) – окончание (2 ч)</b>		
53	Геом. преобр.	Решение задач на движение. <i>Кombинации движений на плоскости и их свойства.</i>
54	Геом. преобр.	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Движения».</b>
<b>Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (5 ч)</b>		
<b>§ 1. Многогранники (4 ч)</b>		
55	Геом. ф.	Анализ контрольной работы №4 по теме «Движения». Предмет стереометрии. Многогранник. Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела). <i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.</i>
56	Геом. ф.	Призма. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших свойствах.
57	Изм. и выч.	Объём тела. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.
<b>§ 2. Тела и поверхности вращения (2 ч)</b>		
58	Геом.ф.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус.
59	Геом.ф.	Сфера и шар. Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.
<b>Об аксиомах планиметрии (2 ч)</b>		
60	Отн.	Аксиомы планиметрии.
61	Отн.	Применение аксиом планиметрии для решения задач.
<b>Повторение. Решение задач (7 ч)</b>		
62	Вект. и коор. на пл.	Решение задач с применение векторов и действий на ними.
63	Вект. и коор. на пл.	Решением задач используя формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.
64	Вект. и коор. на пл.	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.
65	Ист. мат.	Окружности, вписанные и описанные около правильного многоугольника. <i>История числа π.</i>
66	Эл.теор. мн. и м.л.	Повторение. Решение задач. Элементы теории множеств и математической логики. Высказывания. Истинность и ложность

		высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).
67	Иzm. и выч.	<b>Итоговая контрольная работа № 5.</b>
68	Ист. мат.	Анализ итоговой контрольной работы № 5. Урок итогового повторения. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.

В данной рабочей программе учим  
Пронумеровано, прошнуровано и скреплено  
печатью МБОУ « Каракашлинская ООШ»

38 Каракашлинского района страниц  
Директор школы Шарафеева З.М.



Шарафеева З.М.