

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тураевская средняя общеобразовательная школа»  
Республики Татарстан

**Рабочая программа**  
учебного предмета  
**Математика**

Уровень образования (класс): **основное общее образование, 5-9 классы**

**Разработано:** ШМО учителей математики, физики,  
информатики.

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 : учебник для учащихся общеобразовательных организаций	С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин	М.: Просвещение ,2017
6	Математика. 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций	С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин	М.: Просвещение ,2017
7	Алгебра. 7 класс : учебник для общеобразовательных организаций	С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин	М. : Просвещение,2014
	Геометрия. 7-9 классы : учебник для общеобразовательных организаций	Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина	М.: Просвещение,2014
8	Алгебра. 8 класс : учебник для общеобразовательных организаций	С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников,	М.: Просвещение,2014

		А.В. Шевкин	
	Геометрия. 7-9 классы : учебник для общеобразовательных организаций	Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина	М.: Просвещение,2014
9	Алгебра. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций	С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин	М.: Просвещение, 2014
	Геометрия. 7-9 классы : учебник для общеобразовательных организаций	Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина	М.: Просвещение,2014

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-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному 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, 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, представленную 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, 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.

## **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-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному 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 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;
- 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, представленную 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 личного 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-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному 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 ссылаясь 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 научится

- 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;*
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;*
- решать системы несложных линейных уравнений;*
- проверять, 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;
- проверять, 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:**

- изобразить 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 личного 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-ценностному 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 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;
- 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, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

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

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

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

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

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

**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, представленную 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**

**Личностные результаты**

**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 личного 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-ценностному 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 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;
- 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;
- проверять, 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) 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 задач 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;

овладеть 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 объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

*-проводить простые вычисления на объёмных 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:**

-изобразить типовые плоские фигуры и объёмные 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
<b><u>Элементы теории множеств и математической логики</u></b>	<p><b>Множества и отношения между ними</b>                      -Множество, <i>характеристическое свойство множества</i>, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества.</p> <p><b>Высказывания</b>                      -Истинность и ложность высказывания.</p>	<b>5</b>
<b><u>Натуральные числа и нуль</u></b>	<p><b>Натуральный ряд чисел и его свойства</b>                      Ряд натуральных чисел. Десятичная система записи натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел. Сложение, законы сложения. Вычитание. Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания. Умножение, законы умножения. Распределительный закон. Сложение и вычитание чисел столбиком. Умножение чисел столбиком. Степень с натуральным показателем. Деление нацело. Решение текстовых задач с помощью умножения и деления. Задачи на «части». Деление с остатком. Числовые выражения. Нахождение двух чисел по их сумме и разности. Занимательные задачи.</p> <p><b>Запись и чтение натуральных чисел</b>                      -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>Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0</b>                      -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>                      Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.                      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>	<b>46</b>

	<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> 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> Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.</p> <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>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.</p>	
<p><b>Наглядная геометрия</b></p>	<p><b>Наглядная геометрия. Измерение величин</b> 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, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.</p> <p>Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.</p> <p>Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и <i>зеркальная</i> симметрии. Изображение симметричных фигур.</p> <p>Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p>	<p>25</p>

<b>Делимость натуральных чисел</b>	<b>Делимость натуральных чисел</b> Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Делители натурального числа. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Занимательные задачи.	<b>19</b>
<b>Обыкновенные дроби</b>	<b>Обыкновенные дроби</b> Понятие дроби, равенство дробей. Задачи на дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение дробей, законы сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей, законы умножения. Деление дробей. Нахождение части целого и целого по его части. Задачи на совместную работу. Понятие смешанной дроби. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей.. Представление дробей на координатном луче. Площадь прямоугольника, объём прямоугольного параллелепипеда. Занимательные задачи. Основная цель - сформировать у учащихся умения сравнивать, складывать, вычитать, умножать и делить обыкновенные и смешанные дроби, вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и смешанные дроби, решать задачи на сложение и вычитание, на умножение и деление дробей, задачи на дроби, на совместную работу арифметическими методами.	<b>65</b>
<b>Решение текстовых задач</b>	<b>Единицы измерений:</b> длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. <b>Задачи на все арифметические действия</b> Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. <b>Задачи на движение, работу и покупки</b> Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач. <b>Задачи на части,</b> Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. <b>Логические задачи</b> Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i> <b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, перебор вариантов	<b>30</b>

<b>Повторение</b>	<b>Систематизация знаний и итоговая контрольная работа.</b> Повторение изученного в 5 классе. организация повторения в случае обнаружения пробелов по какой-либо теме, а также для текущего и итогового повторения	<b>10</b>
<b><u>История математики</u></b>	-Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Сведения о простых числах, о решете Эратосфена, «формула» простых чисел Л. Эйлера, Занимательные задачи	<b>4</b>

#### 6 класс (математика – 175 ч)

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<b><u>Элементы теории множеств и математической логики</u></b>	<b>Множества и отношения между ними</b> -Множество, <i>характеристическое свойство множества</i> , элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества. <b>Высказывания</b> -Истинность и ложность высказывания.	<b>2</b>
<b><u>Натуральные числа и нуль</u></b>	<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>7</b>
<b><u>Дроби</u></b>	<b>Отношение двух чисел</b> -Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач. <b>Проценты</b>	<b>75</b>

	<p>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> - Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</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. - Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i></p>	
<b><u>Рациональные числа</u></b>	<p><b>Положительные и отрицательные числа</b> - Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая 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.</p>	<b>67</b>
<b><u>Решение текстовых задач</u></b>	<p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b> Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.</p> <p><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.</p>	<b>17</b>
<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.</i> <i>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. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i></p>	<b>5</b>

<b><u>История математики</u></b>	-Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$ ? Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер.	<b>2</b>
----------------------------------	---	----------

### Содержание учебного курса алгебры 7 класса.

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<b>Числа</b>	<b>Рациональные числа</b> Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i> <b>Иррациональные числа</b> Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.	17 ч.
<b>Тождественные преобразования</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 ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.	<b>65ч</b>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Равенства</b> -Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. <b>Уравнения</b> -Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений.</i> <b>Линейное уравнение и его корни</b> -Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.</i> <i>Решение линейных уравнений с параметром.</i> <b>Системы уравнений</b> -Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	<b>15ч</b>

	<p>-Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.</p> <p>-Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки.</i></p> <p>-<i>Системы линейных уравнений с параметром.</i></p>	
<b>Текстовые задачи</b>	<p><b>Задачи на все арифметические действия</b></p> <p>-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></p> <p>-Применение пропорций при решении задач.</p> <p><b>Логические задачи</b></p> <p>-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>5 ч</b>
<b>История математики</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>3ч</b>

### Содержание учебного курса алгебры 8 класса (105 ч)

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<b><u>Элементы</u></b>	<b>Множества и отношения между ними</b>	<b>4</b>

<p><b><u>теории множеств и математической логики</u></b></p>	<p>-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>.</p> <p><b>Операции над множествами</b></p> <p>-Пересечение и объединение множеств. <i>Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.</i></p>	
<p><b><u>Числа</u></b></p>	<p><b>Рациональные числа</b></p> <p>-Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i></p> <p><b>Иррациональные числа</b></p> <p>-Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math>. Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i></p>	<p><b>2</b></p>
<p><b><u>Тождественные преобразования</u></b></p>	<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. <i>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.</i></p> <p>-<i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i></p> <p><b>Квадратные корни</b></p> <p>-Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i></p>	<p><b>47</b></p>
<p><b><u>Уравнения и неравенства</u></b></p>	<p><b>Уравнения</b></p> <p>-<i>Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i></p> <p><b>Линейное уравнение и его корни</b></p> <p>-<i>Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.</i></p> <p><b>Квадратное уравнение и его корни</b></p> <p>-Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.</i> Решение квадратных</p>	<p><b>32</b></p>

	<p>уравнений:использование формулы для нахождения корней, <i>графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.</i></p> <p><b>Дробно-рациональные уравнения</b></p> <p>-Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i></p> <p>-<i>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</i></p> <p>-<i>Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>.</i></p> <p>-<i>Уравнения в целых числах.</i></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. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i></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> <i>Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>.</i></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 объёмов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b></p> <p>-Решение задач на проценты и доли.</p>	<b>9</b>

<b><u>Статистика и теория вероятностей</u></b>	<b>Статистика</b> -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> . -Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i>	<b>4</b>
<b><u>История математики</u></b>	- <i>Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.</i> - <i>Ф. Виет.</i> - <i>История числа <math>\pi</math>.</i> - <i>Л.Эйлер.</i>	<b>1</b>

### Содержание учебного курса алгебры 9 класса (102 ч)

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

	Решение систем неравенств с одной переменной: <i>квадратных.</i>	
<b><u>Функции</u></b>	<p><b>Понятие функции</b>  -График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>чётность/нечётность</i>, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.  -Представление об асимптотах.  Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</p> <p><b>Квадратичная функция</b>  -Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i> Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.  -<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>Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x + b}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y =  x </math>.</p>	<b>14</b>
<b><u>Последовательности и прогрессии</u></b>	-Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.</i>	<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. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные</i></p>	<b>13</b>

	<p>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></p> <p>-Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</p> <p><b>Случайные величины</b></p> <p>-Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</p>	
<b><u>История математики</u></b>	<p>-История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, 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>

### Содержание учебного курса геометрии 7 класса (70 ч)

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
--------------------------	---	------------------

<b><u>Элементы теории множеств и математической логики</u></b>	<b>Элементы логики</b> -Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.	3
<b><u>Геометрические фигуры</u></b>	<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. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. <b>Окружность, круг</b> -Окружность, круг. Их элементы и свойства.	19
<b><u>Отношения</u></b>	<b>Равенство фигур</b> -Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. <b>Параллельность прямых</b> -Признаки и свойства параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида.</i> <b>Перпендикулярные прямые</b> -Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i>	31
<b><u>Измерения и вычисления</u></b>	<b>Величины</b> -Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. <b>Измерения и вычисления</b> -Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний). <b>Расстояния</b> -Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. <i>Расстояние между фигурами.</i> <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>	15

<p><b><u>История математики</u></b></p>	<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, Р. Декарт.</p> <p>-От земледелия к геометрии. «Начала» Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</p> <p>-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.</p>	<p><b>2</b></p>
---	---	-----------------

### Содержание учебного курса геометрии 8 класса (70 ч)

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
<p><b><u>Геометрические фигуры</u></b></p>	<p><b>Фигуры в геометрии и в окружающем мире</b></p> <p>-Биссектриса угла и её свойства, многоугольники.</p> <p>-Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.</p> <p><b>Многоугольники</b></p> <p>-Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i></p> <p>-Средняя линия треугольника.</p> <p>-Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.</p> <p><b>Окружность, круг</b></p> <p>-Центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников.</p>	<p><b>27</b></p>
<p><b><u>Отношения</u></b></p>	<p><b>Параллельность прямых</b></p> <p>-Признаки и свойства параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.</i></p>	<p><b>12</b></p>

	<p><b>Параллельность прямых</b> -Теорема Фалеса.</p> <p><b>Перпендикулярные прямые</b> -Серединный перпендикуляр к отрезку.</p> <p><b>Подобие</b> -Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</p> <p><b>Взаимное расположение</b> прямой и окружности.</p>	
<b><u>Измерения и вычисления</u></b>	<p><b>Величины</b> -Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.</p> <p><b>Измерения и вычисления</b> -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.</p> <p><b>Геометрические построения</b> -Деление отрезка в данном отношении.</p>	<b>25</b>
<b><u>Геометрические преобразования</u></b>	<p><b>Преобразования</b> -Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i></p> <p><b>Движения</b> -Осевая и центральная симметрия.</p>	<b>3</b>
<b><u>История математики</u></b>	<p>-Школа Пифагора -Ф. Виет. -Пифагор и его школа. Фалес. Золотое сечение. -Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</p>	<b>3</b>

### Содержание учебного курса геометрии 9 класса (68ч)

<b>Раздел учебной программы</b>	<b>Основное содержание раздела учебной программы</b>	<b>Количество часов</b>
<b><u>Элементы теории</u></b>	<p><b>Высказывания</b> -Истинность и ложность высказывания. <i>Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с</i></p>	<b>1</b>

<b><u>множеств и математической логики</u></b>	использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).	
<b><u>Геометрические фигуры</u></b>	<p><b>Многоугольники</b> -Правильные многоугольники.</p> <p><b>Окружность, круг</b> -Вписанные и описанные окружности для <i>правильных многоугольников</i>.</p> <p><b>Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)</b> -<i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.</i> Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.</p>	<b>6</b>
<b><u>Отношения</u></b>	Взаимное расположение <i>двух окружностей</i> .	<b>3</b>
<b><u>Измерения и вычисления</u></b>	<p><b>Величины</b> -Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.</p> <p><b>Измерения и вычисления</b> -<i>Тригонометрические функции тупого угла.</i> Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, формулы длины окружности и площади круга. <i>Теорема синусов. Теорема косинусов.</i></p>	<b>27</b>
<b><u>Геометрические преобразования</u></b>	<p><b>Движения</b> -<i>Поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i></p>	<b>3</b>
<b><u>Векторы и координаты на плоскости</u></b>	<p><b>Векторы</b> -Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, <i>разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.</i></p> <p><b>Координаты</b> -Основные понятия, <i>координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.</i> -<i>Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</i></p>	<b>24</b>

<b><u>История математики</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.</li> <li>- Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа <math>\pi</math>.</li> <li>- Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</li> </ul>	<b>4</b>
----------------------------------	--	----------

### Тематическое планирование

#### Математика (5-6 классы)

Сокращения в тематическом планировании:

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

### Тематическое планирование

(Никольский С.М., Потапов М.К., и др. Математика. 5 класс. Москва: Просвещение, 2014.)

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>І четверть (42 ч.)</b> <i>Повторение ( 5 часов).История математики - 2 ч. Натуральные числа и нуль - 32 ч. . Решение текстовых задач -8ч.</i>		

<b>Повторение ( 5 часов).</b>		
1	История мат	Повторение. Все действия с натуральными числами.
2	Натур числа и 0	Повторение. Все действия с натуральными числами.
3	Решение т з.	Повторение. Решение задач.
4	Решение т з.	Повторение. Решение задач.
5	Натур числа и 0	Входная Контрольная работа
<b>Глава I. Натуральные числа и нуль (46)</b>		
6	Натур числа и 0	Натуральные числа. Натуральный ряд чисел и его свойства.
7	Натур числа и 0	Десятичная система счисления, записи натуральных чисел. Различие между цифрой и числом. чтение и запись натуральных чисел
8.	История мат	Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами
9.	Натур числа и 0	Сравнение натуральных чисел. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений. Способы сравнения чисел
10.	Натур числа и 0	Арифметические действия над натуральными числами. Устный счёт. Сложение натуральных чисел. Компоненты сложения, связь между ними, нахождение суммы.
11.	Натур числа и 0	Изменение суммы при изменении компонентов сложения. Действия с суммами нескольких слагаемых.
12.	Натур числа и 0	Свойства арифметических действий. Переместительный и сочетательный законы сложения. Использование свойств натуральных чисел при решении задач
13.	Натур числа и 0	Устный счёт. Вычитание натуральных чисел. Компоненты вычитания, связь между ними, нахождение разности.
14.	Натур числа и 0	Изменение разности при изменении компонентов вычитания. Решение простейших уравнений
15.	Решение т з.	Решение текстовых задач арифметическим способом с помощью сложения и вычитания. Зависимости между величинами: цена, количество, стоимость. Прикидка и оценка результатов вычислений.

16.	Натур числа и 0	Устный счёт. Умножение. Компоненты умножения, связь между ними, нахождение произведения,
17.	Натур числа и 0	Изменение произведения при изменении компонентов умножения.
18.	Натур числа и 0	Свойства арифметических действий. Переместительный и сочетательный законы умножения.
19.	Натур числа и 0	Распределительный закон умножения относительно сложения. Использование свойств натуральных чисел при решении задач
20.	Натур числа и 0	Рационализация вычислений с помощью распределительного закона умножения
21.	Натур числа и 0	Сложение чисел столбиком. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия
22.	Натур числа и 0	Вычитание чисел столбиком. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия
23.	Натур числа и 0	Нахождение значений выражений, содержащих несколько действий
24.	Натур числа и 0	Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»
25.	Натур числа и 0	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками. Умножение чисел столбиком на однозначное число
26.	Натур числа и 0	Умножение чисел столбиком на число, содержащее в записи 0
27.	Натур числа и 0	Умножение многозначных чисел столбиком
28.	Натур числа и 0	Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Квадрат и куб числа.
29.	Натур числа и 0	Порядок действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень
30.	Натур числа и 0	Устный счёт. Деление. Деление нацело.
31	Натур числа	Компоненты деления, связь между ними.

	и 0	
32.	Натур числа и 0	Деление уголком
33.	Решение т з	Решение простейших текстовых задач с помощью умножения и деления
34.	Решение т з	Решение текстовых задач с помощью умножения и деления
35.	Решение т з	Задачи «на части» в явном виде
36.	Натур числа и 0	Задачи «на части». Составление схематических рисунков
37.	Решение т з	Задачи «на части». Отношения «больше на», «меньше на»
38.	Решение т з	Задачи «на части». Отношения «больше в», «меньше в»
39.	Натур числа и 0	Задачи «на части»
40.	Натур числа и 0	Деление с остатком на множестве натуральных чисел.
41.	Натур числа и 0	Свойства деления с остатком.
42.	Натур числа и 0	Практические задачи на деление с остатком
<p><b>II четверть - 36 часов</b>  <b>Натуральные числа - 6 . История математики -1 ч. Наглядная геометрия—23 ч</b>  <b>Решение текстовых задач – 6 ч.</b></p>		
43.	Натур числа и 0	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.
44.	Натур числа и 0	Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий
45.	Натур числа и 0	Контрольная работа №2 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»
46.	Натур числа и 0	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками. Нахождение двух чисел по их сумме и разности
47.	Натур числа и 0	Нахождение двух чисел по их сумме и разности. Составление схематических рисунков

48.	Натур числа и 0	Нахождение двух чисел по их сумме и разности. Анализ полученных результатов
49.	Истор мат	Исторические сведения. История формирования понятия числа: натуральные числа. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. Л.Магницкий. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Старинные системы записи чисел. Появление десятичной записи чисел.
50.	Нагл. Геом.	Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Занимательные и исследовательские задачи. Решение логических задач. Перебор вариантов. Круги Эйлера
<b>Глава 2. Измерение величин (30)</b>		
51.	Нагл. Геом.	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о геометрических фигурах на плоскости. Прямая, луч, отрезок, ломаная. Изображение основных геометрических фигур.
52.	Нагл. Геом.	Взаимное расположение двух прямых
53.	Нагл. Геом.	Геометрические измерения величин. Измерение отрезков. Длина отрезка, ломаной. Построение отрезка заданной длины.
54.	Нагл. Геом.	Метрические единицы измерения длины. Зависимость между единицами измерения.
55.	Нагл. Геом.	Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.
56.	Нагл. Геом.	Представление натуральных чисел на координатном луче Нахождение координат точек на координатном луче
57.	Нагл. Геом.	Контрольная работа №3 «Прямая, луч, отрезок»
58.	Нагл. Геом.	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками. Окружность, дуга, хорда окружности. Круг. Сфера и шар. Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности
59.	Нагл. Геом.	Углы. Измерение углов. Виды углов. Градусная мера угла. Зависимость между единицами измерения.
60.	Нагл. Геом.	Измерение и построение углов с помощью транспортира
61.	Нагл. Геом.	Треугольники. Виды треугольников. Периметр треугольника
62.	Нагл. Геом.	Понятие о равенстве фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.
63.	Нагл. Геом.	Многоугольники. Правильные многоугольники. Периметр многоугольника Четырёхугольники. Периметр четырёхугольника. Прямоугольник, квадрат.

64.	Нагл. Геом.	Понятие площади фигуры. Площадь прямоугольника, квадрата.
65.	Нагл. Геом.	Единицы измерения площади
66.	Нагл. Геом.	Наглядное представление о пространственных фигурах. Многогранники: прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида. Изображение пространственных фигур.
67.	Нагл. Геом.	Примеры сечений и развёрток многогранников. Правильные многогранники.
68.	Нагл. Геом.	Понятие объема.
69.	Нагл. Геом.	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба
70.	Нагл. Геом.	Единицы измерения объема
71.	Нагл. Геом.	Единицы массы. Зависимость между единицами измерения
72.	Нагл. Геом.	Единицы времени. Зависимость между единицами измерения
73.	Решение т.з.	Единицы измерения скорости. Зависимость между величинами: скорость, время, расстояние.
74.	Решение т.з.	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.
75.	Решение т.з.	Задачи на движение по реке по течению и против течения
76.	Решение т.з.	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях.
77.	Решение т.з.	Решение несложных задач на движение в одном направлении.
78.	Решение т.з.	Подготовка к контрольной работе.
79.	Нагл. геом.	Контрольная работа №4 «Измерение величин»
<p><b>Шчетверть – 52 часа</b>  <b>Натуральные числа- 42 ч . История математики – 1 ч. Решение текстовых задач -7 . Дроби – 2 ч.</b></p>		
80.	Решение т.з. Истор.мат.	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками. Исторические сведения. Старинные системы мер
	<b>Глава 3. Делимость натуральных чисел (19)</b>	
<b>81</b>	Натур.числа и 0	Свойства делимости.

82.	Натур. числа и 0	Свойства делимости суммы (разности) на число. Использование свойств для доказательства делимости
83.	Натур. числа и 0	Признаки делимости на 2,5,10.
84.	Натур. числа и 0	Признаки делимости на 3, 9.
85.	Натур. числа и 0	Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.
86.	Натур. числа и 0	Простые и составные числа. Множество простых чисел. Решето Эратосфена.
87.	Натур. числа и 0	Делители натурального числа. Делитель и его свойства. Количество делителей числа.
88.	Натур. числа и 0	Разложение натурального числа на множители, алгоритм разложения числа на простые множители. Основная теорема арифметики
89.	Натур. числа и 0	Общий делитель двух и более чисел.
90.	Натур. числа и 0	Взаимно простые числа.
91.	Натур. числа и 0	Наибольший общий делитель двух чисел. Нахождение наибольшего общего делителя.
92.	Натур. числа и 0	Наибольший общий делитель трех и более чисел.
93.	Натур. числа и 0	Кратное и его свойства
94.	Натур. числа и 0	Общее кратное двух и более чисел.
95.	Натур. числа и 0	Наименьшее общее кратное двух чисел. Способы нахождения наименьшего общего кратного
97.	Натур. числа	Наименьшее общее кратное трех и более чисел

	и 0	
98.	Натур. числа и 0	Контрольная работа №5 «Делимость натуральных чисел»
99.	Натур. числа и 0.	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач
100.	Истор. Мат.	Исторические сведения. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Л. Эйлер.
<b>Глава 4. Обыкновенные дроби (65)</b>		
101.	Дроби	Доля, часть, дробное число. Решение задач на доли. Понятие дроби. Дробное число, как результат деления. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби.
102.	Дроби	Равенство дробей. Основное свойство дроби. Сократимые и несократимые дроби
103.	Решение т.з.	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач
104.	Решение т.з.	Задачи на дроби. Нахождение части целого. Решение простейших задач на нахождение части числа.
105.	Решение т.з.	Задачи на дроби. Нахождение целого по его части. Решение задач на нахождение числа по его части.
106.	Решение т.з.	Задачи на дроби. Нахождение измененного числа
107.	Решение т.з.	Решение текстовых задач на дроби арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач
108.	Дроби	Приведение дробей к заданному знаменателю
109.	Дроби	Приведение дробей к общему знаменателю
110.	Дроби	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю
111.	Дроби	Операции над обыкновенными дробями. Сравнение обыкновенных дробей. Правильные и неправильные дроби.
112.	Дроби	Различные способы сравнения обыкновенных дробей
113.	Дроби	Сложение дробей с общим знаменателем
114.	Дроби	Сложение дробей с разными знаменателями
115.	Решение т.з.	Решение текстовых задач на сложение дробей
116.	Дроби	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Законы сложения. Переместительный

		закон. Сочетательный закон сложения
117.	Дроби	Действия с суммами нескольких слагаемых.
118.	Дроби	Решение текстовых задач с использованием законов сложения
119.	Дроби	Вычитание дробей с общим знаменателем. Вычитание дроби из 1
120.	Дроби	Вычитание дробей с разными знаменателями
121.	Дроби	Решение уравнений
122.	Решение т.з	Решение текстовых задач на вычитание и сложение обыкновенных дробей
123.	Дроби	Контрольная работа №6 «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»
124.	Дроби	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками Умножение обыкновенных дробей
125.	Дроби	Умножение обыкновенных дробей на натуральное число
126.	Дроби	Взаимно обратные числа
<b>IV – четверть - 42 часа</b>		
<b><i>Дроби -29ч. . Решение текстовых задач -9 ч. . Элементы теории множеств и математической логики -5 ч.. Наглядная геометрия -2</i></b>		
127.	Дроби	Возведение в степень обыкновенной дроби
128.	Дроби	Законы умножения.
129.	Дроби	Распределительный закон умножения
130.	Дроби	Деление обыкновенных дробей
131.	Дроби	Деление обыкновенных дробей на натуральное число
132.	Дроби	Арифметические действия с дробными числами
133.	Дроби	Нахождение значения дробного числового выражения
134.	Дроби	Нахождение части целого и целого по его части.
135.	Решение т.з.	Применение дробей при решении задач
136.	Дроби	Контрольная работа №7 «Умножение и деление обыкновенных дробей»
137.	Дроби	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками Задачи на совместную работу. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач
138.	Решение т.з	Зависимость между величинами: производительность, время, работа
140.	Решение т.з	Задачи по одновременному наполнению бассейна

141.	Решение т.з	Задачи на совместную работу.
142.	Дроби	Понятие смешанной дроби (смешанного числа). Сравнение смешанных дробей
143.	Дроби	Преобразование неправильной дроби в смешанную дробь
144.	Дроби	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь
145.	Дроби	Арифметические действия со смешанными дробями. Сложение смешанной дроби и натурального числа
146.	Дроби	Сложение смешанных дробей с одинаковыми знаменателями
147.	Дроби	Сложение смешанных дробей с разными знаменателями
148.	Дроби	Вычитание смешанных дробей (дробная часть уменьшаемого больше дробной части вычитаемого)
149.	Дроби	Вычитание смешанных дробей (дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого)
150.	Дроби	Вычитание смешанной дроби из натурального числа Нахождение значений числовых выражений, имеющих более одного действия
151.	Дроби	Умножение смешанных дробей.
152.	Дроби	Деление смешанных дробей.
153.	Дроби	Применение распределительного закона умножения при работе со смешанными дробями
154.	Дроби	Вычисления на все арифметические действия
155.	Дроби	Арифметические действия с дробными числами.
156.	Дроби	Контрольная работа №8 «Смешанные дроби»
157.	Дроби	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками Представление дробей на координатном луче. Первичное представление о множестве рациональных чисел.
158.	Дроби	Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического.
159.	Дроби	Среднее арифметическое нескольких чисел.
160.	Нагл. Геом.	Площадь прямоугольника.
161.	Нагл. геом	Объем прямоугольного параллелепипеда
162.	Решение т.з	Решение задач практического содержания
163.	Решение т.з	Сложные задачи на движение по реке по течению и против течения
164.	Решение т.з.	Сложные задачи на движение по реке и по озеру
165.	Истор.мат.. Элементы т	Исторические сведения. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.Рождение шестидесятеричной системы счисления. Решение занимательных задач. Занимательные и логические задачи

М И М Л		
<b>Глава 5. Теория множеств и логика(5)</b>		
166.	Элементы т м и м л.	Логические задачи. Решение несложных логических задач.
167	Элементы т м и м л.	Решение логических задач с помощью графов, таблиц.
168.	Элементы т м и м л.	Множество, элемент множества. Задание множества пересечением элементов, характеристическим свойством.
169.	Элементы т м и м л.	Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера- Вена.
170.	Элементы т м и м л.	Пустое множество и его обозначение. Стандартные обозначения числовых множеств. Множество натуральных чисел и его свойства.
<b>Повторение(6)</b>		
171.	Натур. числа и 0	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.
172.	Натур. числа и 0 Дроби	Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий. Нахождение значений дробных выражений
173.	Решение т.з	Итоговая контрольная работа №9
174	Нагл геом Решение т.з	Анализ итогов контрольной работы. Работа над ошибками Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости. Изображение основных геометрических фигур. Решение задач геометрического содержания Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге
175	Решение т.з	Итоговое занятие. Решение задач на дроби. Нахождение части от числа Решение задач на дроби. Нахождение числа по его части Обобщение учебного материала, изученного в 5 классе
<b>Итого:175</b>		

## Тематическое планирование

Математика, 6 класс

УМК: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин ; Математика, 6 класс, М.: Просвещение, 2014

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>І четверть (45 ч.)</b> <i>Элементы теории множеств и математической логики –2ч.Натуральные числа и нуль– 4 ч. Дроби – 26 ч. Рациональные числа – 5 ч. Решение текстовых задач – 7 ч. История математики -1ч.</i>		
<b>ПОВТОРЕНИЕ (8 часов)</b>		
1.	<i>Нат. числа и 0</i>	Натуральные числа. Буквенные выражения.
2.	<i>Нат. числа и 0</i>	Натуральные числа. Законы арифметических действий.
3.	<i>Дроби</i>	Обыкновенные дроби. Арифметические действия над обыкновенными дробями.
4.	<i>Дроби</i>	Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби.
5.	<i>Решение т з</i>	Решение задач арифметическим способом.
6.	<i>Решение т з</i>	Решение задач на движение.
7.	<i>Нат. числа и 0</i>	Входная контрольная работа.
8.	<i>Нат. числа и 0</i>	Анализ контрольной работы .
<b>Глава 1. ОТНОШЕНИЯ ДВУХ ЧИСЕЛ, ПРОПОРЦИИ,ПРОЦЕНТЫ (23 часов).</b>		

9.	<i>Дроби.</i>	Отношения чисел и величин
10.	<i>Дроби.</i>	Свойства отношения.
11.	<i>Дроби.</i>	Применение свойств отношения.
12.	<i>Дроби.</i>	Масштаб на плане и карте
13.	<i>Дроби.</i>	Деление числа в данном отношении.
14.	<i>Дроби</i>	Решение задач на деление числа в данном отношении.
15.	<i>Дроби.</i>	Сложные задачи на деление в данном отношении.
16.	<i>Дроби.</i>	Пропорция.
17.	<i>Дроби.</i>	Основное свойство пропорции.
18.	<i>Решение т з.</i>	Решение задач с помощью пропорции.
19.	<i>Дроби.</i>	Пропорциональность величин.
20.	<i>Дроби.</i>	Определение прямой пропорциональности
21.	<i>Дроби.</i>	Определение обратной пропорциональности.
22.	<i>Решение т з.</i>	Решение задач на прямую пропорциональность.
23.	<i>Решение т з.</i>	Решение задач на обратную пропорциональность.

24.	Решение т.з.	Решение текстовых задач «Пропорциональные отношения в жизни».
25.	<i>Дроби</i>	<b>Контрольная работа №1 по теме «Отношение двух чисел. Пропорции».</b>
26.	Дроби	Анализ контрольной работы.
27.	<i>Дроби.</i>	Понятие процента.
28.	<i>Дроби.</i>	Вычисление процентов от числа по известному проценту.
29.	<i>Дроби.</i>	Вычисление процентов числа по известному проценту.
30.	<i>Дроби</i>	Выражение отношения в процентах.
31.	Решение т.з	Решение несложных практических задач с процентами.
32.	<i>Дроби.</i>	Представление данных в виде таблиц.
33.	<i>Дроби</i>	Представление данных в виде круговых диаграмм.
34.	<i>Дроби</i>	Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.
35.	<i>Дроби</i>	Примеры решения комбинаторных задач, перебор вариантов
36.	Дроби	Первое знакомство с понятием «вероятность». Виды событий
37.	Дроби	<b>Контрольная работа №2 по теме «Проценты»</b>
<b>ГЛАВА 2. ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА (33 часа)</b>		

38.	<i>Элементы т м и м л.</i>	Анализ контрольной работы. Этапы развития представления о числе. Изображение чисел точками координатной прямой. Множество, <i>характеристическое свойство множества</i> , элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества.
39.	<i>Ист.матем.</i>	Положительные и отрицательные числа. <i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.</i>
40.	<i>Рац. числа.</i>	Противоположные числа.
41.	<i>Элементы т м и м л.</i>	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Множество целых чисел. Множество, <i>характеристическое свойство множества</i> , элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества.
42.	<i>Рац. числа.</i>	Сравнение целых чисел.
43.	<i>Рац. числа.</i>	Сравнение чисел одного знака на координатной прямой.
44.	<i>Рац. числа.</i>	Сравнение чисел разного знака на координатной прямой.
45.	<i>Рац. числ</i>	Сложение целых чисел с одинаковыми знаками.
<b>2 четверть(35ч)</b> <b>Натуральные числа и нуль– 1 ч</b> <b>Рациональные числа – 33 ч. Решение текстовых задач – 1 ч.</b>		
46.	<i>Рац. числа.</i>	Сложение целых чисел с разными знаками.
47.	<i>Рац. числа.</i>	Решение задач на сложение целых чисел.
48.	<i>Рац. числа.</i>	Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный
49.	<i>Рац. числа.</i>	Определение разности целых чисел.

50.	<i>Рац. числа.</i>	Сложение и вычитание для целых чисел разного знака.
51.	Решение т.з.	Решение текстовых задач.
52.	<i>Рац. числа.</i>	Понятие алгебраической суммы.
53.	<i>Рац. числа.</i>	Алгебраическая сумма и ее свойства.
54.	<i>Рац. числа.</i>	Суммы положительных и отрицательных чисел.
55.	<i>Рац. числа.</i>	Умножение положительных и отрицательных чисел.
56.	<i>Рац. числа.</i>	Умножение чисел на 1 и -1. Умножение двух чисел с разными знаками.
57.	<i>Рац. числа.</i>	Умножение чисел с одинаковыми знаками.
58.	<i>Нат. числа и 0.</i>	Степень с натуральным показателем.
59.	<i>Рац. числа.</i>	Деление положительных и отрицательных чисел.
60.	<i>Рац. числа.</i>	<i>Решение примеров и задач по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».</i>
61.	<i>Рац. числа.</i>	Раскрытие скобок.
62.	<i>Рац. числа.</i>	Раскрытие скобок с числовым множителем перед скобками.
63.	<i>Рац. числа.</i>	Правила раскрытия скобок.
64.	<i>Рац. числа.</i>	Правила раскрытия скобок, перед которыми стоит знак «+», «-»

65.	<i>Рац. числа.</i>	Раскрытие скобок, применяя распределительный закон умножения
66.	<i>Рац. числа.</i>	Координатная ось.
67.	<i>Рац. числа.</i>	Представление целых чисел на координатной оси.
68.	<i>Рац. числа.</i>	<b>Контрольная работа №3 по теме «Целые числа».</b>
69.	<i>Рац. числа.</i>	Анализ контрольной работы. Занимательные задачи на вычисление площадей 4-х угольников.
70.	<i>Рац. числа.</i>	Модуль дроби.
<b>ГЛАВА 3. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА (33 часа)</b>		
71.	<i>Рац. числа.</i>	Рациональные числа.
72.	<i>Рац. числа.</i>	Запись рационального числа в виде $\frac{p}{q}$ , $p \in N, q \in Z$ .
73.	<i>Рац. числа.</i>	Сравнение рациональных чисел.
74.	<i>Рац. числа.</i>	Сложение дробей с одинаковыми знаками.
75.	<i>Рац. числа.</i>	Сложение дробей с разными знаками.
76.	<i>Рац. числа.</i>	Арифметические действия с рациональными числами: сложение, вычитание.
77.	<i>Рац. числа.</i>	Умножение и деление дробей с одинаковыми знаками.
78.	<i>Рац. числа.</i>	Умножение и деление дробей с разными знаками.

79.	<i>Рац. числа.</i>	Арифметические действия с рациональными числами: умножение и деление.
80.	<i>Рац. числа.</i>	Числовые выражения, содержащие знаки + и –
<b>3 четверть(50 ч)</b> <i>Рациональные числа – 18 ч. Дроби – 30 ч. Решение текстовых задач – 2 ч.</i>		
81.	<i>Рац. числа.</i>	<i>Вычисление значений числовых выражений, порядок действий в них, использование скобок</i>
82.	<i>Рац. числа.</i>	<b><i>Контрольная работа №4 по теме «Рациональные числа».</i></b>
83.	<i>Рац. числа.</i>	Анализ контрольной работы. Смешанные дроби произвольного знака
84.	<i>Рац. числа.</i>	Сложение и вычитание смешанных дробей произвольного знака.
85.	<i>Рац. числа.</i>	Умножение смешанных дробей произвольного знака.
86.	<i>Рац. числа.</i>	Деление смешанных дробей произвольного знака.
87.	<i>Рац. числа.</i>	Арифметические действия со смешанными дробями произвольного знака.
88.	<i>Рац. числа.</i>	Изображение рациональных чисел на координатной оси.
89.	<i>Рац. числа.</i>	Рациональные числа на координатной оси.
90.	<i>Дроби</i>	<i>Среднее арифметическое нескольких чисел. Средние результаты измерений.</i>
91.	<i>Рац. числа.</i>	Уравнение с одной переменной.
92.	<i>Рац. числа.</i>	Приведение подобных слагаемых
93.	<i>Рац. числа.</i>	Решение уравнений, раскрывая скобки и приводя подобные слагаемые
94.	<i>Рац. числа.</i>	Правила решения уравнений
95.	<i>Рац. числа</i>	Решение уравнения, упрощая его левую часть

96.	<i>Рац. числа.</i>	<i>Решение уравнений различной степени сложности</i>
97.	Решение т.з.	Решение текстовых задач на составление уравнения
98.	<i>Рац. числа.</i>	Итоговый урок по теме «Решение уравнений»
99.	<i>Рац. числа.</i>	<b><i>Контрольная работа №5 по теме «Решение уравнений».</i></b>
100.	<i>Рац. числа.</i>	Анализ контрольной работы. Понятие буквенного выражения.
101.	Дроби	Вычисление значения буквенного выражения.
102.	Дроби	Перебор возможных вариантов дробей в комбинаторных задачах.
103.	Дроби	Решение простейших комбинаторных задач
<b>ГЛАВА 4. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ (58 часов).</b>		
104.	Дроби	Понятие десятичной дроби. Чтение и десятичная запись дробных чисел. Унарлы вакланмага билгелэмэ.
105.	Дроби	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной.
106.	Дроби	Сравнение положительных десятичных дробей
107.	Дроби	Сравнение десятичных дробей по разрядам.
108.	Дроби	Сложение положительных десятичных дробей

109.	Дроби	Вычитание положительных десятичных дробей.
110.	Дроби	Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей.
111.	Дроби	Решение уравнений на сложение и вычитание десятичных дробей.
112.	Дроби	Арифметические действия с десятичными дробями
113.	Дроби	Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000 .
114.	Дроби	Умножение положительной десятичной дроби на натуральное число.
115.	Дроби	Умножение положительных десятичных дробей.
116.	Дроби	Умножение чисел на 0,1; 0,01;0,00
117.	Дроби	Умножение положительных десятичных дробей, применяя законы умножения
118.	Дроби	Решение задач на умножение десятичных дробей.
119.	Дроби	Применение переместительного и сочетательного свойств умножения.
120.	Дроби	Решение уравнений на умножение десятичных дробей
121.	Дроби	Деление положительной десятичной дроби на натуральное число.
122.	Дроби	Деление десятичной дроби на десятичную дробь.
123.	Дроби	<i>Решение примеров и задач по теме «Умножение и деление положительных десятичных дробей»</i>

124.	Дроби	<b>Контрольная работа №6 по теме «Арифметические действия с десятичными дробями».</b>
125.	Дроби	Анализ контрольной работы. Перевод десятичной дроби в проценты.
126.	Дроби	Нахождение процента от величины
127.	Дроби	Нахождение величины по ее проценту
128.	Решение т.з.	Решение сложных задач по теме: «Проценты»
129.	Дроби	Десятичные дроби любого знака.
130.	Дроби	<b>Контрольная работа №7 по теме «Арифметические действия с десятичными дробями любого знака».</b>
<b>4 четверть(45ч)</b> <i>Натуральные числа и нуль– 2 ч. Дроби – 19 ч.Рациональные числа – 11 ч. Решение текстовых задач – 7 ч.</i> <i>Наглядная геометрия – 5 ч. История математики-1ч</i>		
131.	Дроби	Анализ контрольной работы. Микрокалькулятор.
132.	Дроби	Приближенные значения чисел.
133.	Дроби	Округление десятичных дробей
134.	Дроби	Приближение суммы двух чисел.
135.	Дроби	Приближение разности двух чисел.

136.	Дроби	Приближение частного двух чисел.
137.	<i>Решение т.з.</i>	<i>Решение текстовых задач «Округление чисел»</i>
138.	Дроби	Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь.
139.	Дроби	Конечная десятичная дробь
140.	Дроби	Бесконечные периодические десятичные дроби.
141.	Дроби	Разложение в бесконечную периодическую дробь
142.	Дроби	Непериодические бесконечные десятичные дроби.
143.	Дроби	Бесконечные десятичные дроби без периода
144.	<i>Нагл.геом.</i>	Длина отрезка.
145.	<i>Нагл.геом.</i>	Вычисление длины отрезка
146.	<i>Нагл.геом.</i>	Решение задач на длину отрезка
147.	<i>Нагл.геом.</i>	Длина окружности.
148.	<i>Нагл.геом.</i>	Площадь круга.
149.	<i>Рац. числа.</i>	Координатная плоскость
150.	<i>Рац. числа.</i>	Прямоугольная система координат

151.	<i>Рац. числа.</i>	Координаты точки в системе координат
152.	<i>Рац. числа.</i>	Построение в координатной плоскости точек с заданными координатами
153.	<i>Рац. числа.</i>	<i>Определение координат отмеченных на плоскости точек</i>
154.	<i>Рац. числа.</i>	Построение в координатной плоскости точек с заданными координатами
155.	Дроби	Столбчатые диаграммы.
156.	<i>Рац. числа.</i>	Понятие графика.
157.	Дроби	Столбчатые диаграммы и графики.
158.	Дроби	<b>Контрольная работа №8 по теме «Обыкновенные и десятичные дроби».</b>
159.	Дроби	Анализ контрольной работы. Задачи на составление и разрезание фигур
160.	<i>Ист. матем.</i>	Занимательные задачи. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер.
161.	<i>Нат. числа и 0</i>	Арифметические действия с натуральными числами.
162.	Дроби	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями.
163.	<b>Дроби</b>	Десятичные дроби, действия с десятичными дробями.
164.	Рац. числа	Решение уравнений, приводя подобные слагаемые
165.	Решение т.з.	Решение текстовых задач
166.	Решение т.з.	Задачи против течения и по течению
167.	Решение т.з	Решение задач с помощью уравнений

168.	Решение т.з	Задачи на совместную работу.
169.	Решение т.з	Задачи на производительность
170.	<b><i>Рац. числа</i></b>	<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>
171.	Рац. числа	Анализ контрольной работы.
172.	Нат. Числа и 0	Итоговое повторение. Задания с арифметическими действиями
173.	Решение т.з	Итоговое повторение. Решение задач.
174.	Дроби.	Итоговое повторение. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями.
175.	Рац. числа	Итоговый урок по материалу 6 класса

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

#### Сокращения в тематическом планировании:

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

### Тематическое планирование

Алгебра, 7 класс

УМК: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин ; Алгебра, 7 класс, М.: Просвещение, 2014

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1 четверть (27 ч)</b> <i>Числа – 14 ч. Тождественные преобразования – 12 ч. История математики – 1 ч.</i>		
<b>ГЛАВА 1. Действительные числа (17 ч.)</b>		
<b>§ 1. Натуральные числа (5 ч) + вх.к.р. (1 ч)</b>		
1	<i>Числа.</i>	<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	<i>Числа.</i>	Арифметические действия над натуральными числами.
3	<i>Тожд. преобр.</i>	Степень с натуральным показателем.
4	<i>Ист. матем.</i>	Простые и составные числа <i>Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.</i>
5	<i>Числа.</i>	Разложение натурального числа на множители.
6	<i>Тожд. преобр.</i>	<b>Входная контрольная работа</b>

<b>§ 2. Рациональные числа (3 ч.)</b>		
7	<i>Числа.</i>	Обыкновенная дробь, десятичная дробь.
8	<i>Числа.</i>	Представление обыкновенной дроби в виде десятичной.
9	<i>Числа.</i>	Периодическая десятичная дробь.
<b>§ 3. Действительные числа (8 ч.)</b>		
10	<i>Числа.</i>	Понятие об иррациональном числе. Десятичное приближение иррациональных чисел.
11	<i>Числа.</i>	Действительные числа как бесконечные десятичные дроби.
12	<i>Числа.</i>	Сравнение действительных чисел.
13	<i>Числа.</i>	Основные свойства действительных чисел.
14	<i>Числа.</i>	Приближение чисел.
15	<i>Числа.</i>	Длина отрезка.
16	<i>Числа.</i>	Координатная ось.
17	<i>Числа.</i>	<b>Контрольная работа по теме: «Действительные числа».</b>
<b>ГЛАВА II. Алгебраические выражения.</b>		
<b>§ 4. Одночлены (8 ч.)</b>		
18	<i>Тожд. преобр.</i>	Числовые выражения, порядок действия в них, использование скобок.
19	<i>Тожд. преобр.</i>	Буквенные выражения (выражения с переменными).
20	<i>Тожд. преобр.</i>	Одночлен.
21	<i>Тожд. преобр.</i>	Произведение одночленов.
22	<i>Тожд. преобр.</i>	Произведение одночленов. Действия с одночленами (умножение).
23	<i>Тожд. преобр.</i>	Стандартный вид одночлена.
24	<i>Тожд. преобр.</i>	Подобные одночлены.
25	<i>Тожд. преобр.</i>	Подобные одночлены. Сумма, разность, произведение одночленов.
<b>§ 5. Многочлены (2 ч.)</b>		
26	<i>Тожд. преобр.</i>	Многочлены.
27	<i>Тожд. преобр.</i>	Свойства многочлена.

2 четверть (21 ч)

*Тождественные преобразования –21 ч.*

**§ 5. Многочлены (12 ч.)**

28	<i>Тожд. преобр.</i>	Свойства многочлена. Упрощение многочленов
29	<i>Тожд. преобр.</i>	Многочлены стандартного вида
30	<i>Тожд. преобр.</i>	Многочлены стандартного вида. Действия с многочленами.
31	<i>Тожд. преобр.</i>	Сложение и вычитание многочленов.
32	<i>Тожд. преобр.</i>	Сложение и вычитание многочленов. Действия с многочленами (сложение, разность)
33	<i>Тожд. преобр.</i>	Умножение одночлена на многочлен.
34	<i>Тожд. преобр.</i>	Умножение одночлена на многочлен Действия с многочленами( умножение.)
35	<i>Тожд. преобр.</i>	Умножение многочленов.
36	<i>Тожд. преобр.</i>	Умножение многочленов. Действия с многочленами( умножение)
37	<i>Тожд. преобр.</i>	Целые выражения и их числовые значения.
38	<i>Тожд. преобр.</i>	Равенство буквенных выражений.
39	<i>Тожд. преобр.</i>	<b>Контрольная работа по теме: «Одночлены и многочлены».</b>
<b>§ 6. Формулы сокращенного умножения (9 ч.)</b>		
40	<i>Тожд. преобр.</i>	Квадрат суммы.
41	<i>Тожд. преобр.</i>	Квадрат суммы. Применение формулы при разложении многочлена на множители.
42	<i>Тожд. преобр.</i>	Квадрат разности.
43	<i>Тожд. преобр.</i>	Квадрат разности. Применение формулы при разложении многочлена на множители.
44	<i>Тожд. преобр.</i>	Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.
45	<i>Тожд. преобр.</i>	Формула разности квадратов.
46	<i>Тожд. преобр.</i>	Формула разности квадратов. Применение формулы при разложении многочлена на множители.
47	<i>Тожд. преобр.</i>	<i>Формула суммы и разности кубов; куб суммы и куб разности.</i>

48	<i>Тожд. преобр.</i>	<i>Формула суммы и разности кубов; куб суммы и куб разности. Применение формулы при разложении многочлена на множители.</i>
<b>3 четверть (30 ч)</b> <b><i>Тождественные преобразования – 28 ч. Уравнения и неравенства – 1 ч.</i></b> <b><i>История математики – 1 ч.</i></b>		
<b>§ 6. Формулы сокращенного умножения (5 ч.)</b>		
49	<i>Тожд. преобр.</i>	Применение формул сокращенного умножения для упрощения выражения.
50	<i>Тожд. преобр.</i>	Применение формул сокращенного умножения для упрощения выражения.
51	<i>Тожд. преобр.</i>	Разложение многочлена на линейные множители.
52	<i>Тожд. преобр.</i>	Применение различных способов разложения многочлена на множители.
53	<i>Тожд. преобр.</i>	<b><i>Контрольная работа по теме: «Формулы сокращенного умножения».</i></b>
<b>§ 7. Алгебраические дроби (16 ч.)</b>		
54	<i>Тожд. преобр.</i>	Алгебраическая дробь.
55	<i>Тожд. преобр.</i>	Алгебраическая дробь и их свойства.
56	<i>Тожд. преобр.</i>	Сокращение дробей.
57	<i>Тожд. преобр.</i>	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю
58	<i>Тожд. преобр.</i>	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю
59	<i>Тожд. преобр.</i>	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю
60	<i>Тожд. преобр.</i>	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание
61	<i>Тожд. преобр.</i>	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание
62	<i>Тожд. преобр.</i>	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление
63	<i>Тожд. преобр.</i>	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление
64	<i>Тожд. преобр.</i>	Рациональные выражения и их преобразования
65	<i>Тожд. преобр.</i>	Преобразование рациональных выражений.
66	<i>Тожд. преобр.</i>	Числовые значения рациональных выражений
67	<i>Тожд. преобр.</i>	Числовые значения рациональных выражений
68	<i>Тожд. преобр.</i>	Тождественное равенство рациональных выражений
69	<i>Тожд. преобр.</i>	<b><i>Контрольная работа по теме: «Алгебраические дроби».</i></b>
<b>§ 8. Степень с целым показателем (8 ч)</b>		

70	<i>Тожд. преобр.</i>	Степень с целым показателем
71	<i>Тожд. преобр.</i>	Степень с целым показателем. Сравнение степеней с целым показателем.
72	<i>Тожд. преобр.</i>	Свойство степени с целым показателем
73	<i>Тожд. преобр.</i>	Свойство степени с целым показателем. Применение свойств при упрощении выражений.
74	<i>Тожд. преобр.</i>	Выделение множителя – степени десяти в записи числа (стандартный вид числа).
75	<i>Тожд. преобр.</i>	Преобразование рациональных выражений.
76	Ист. Матем.	<i>Делимость многочленов. Алгоритм Евклида. Исторические сведения.</i>
77	<i>Тожд. преобр.</i>	<b>Контрольная работа по теме: «Степень с целым показателем».</b>
<b>ГЛАВА III. Линейные уравнения.</b>		
<b>§ 9. Линейные уравнения с одним неизвестным.(1ч. )</b>		
78	<i>Ур.и нер.</i>	Уравнения с одной переменной. Корень уравнения.
<b>4 четверть (27 ч)</b>		
<b>Числа -3 ч. Тождественные преобразования –4 ч. Уравнения и неравенства – 14 ч.</b>		
<b>Решение текстовых задач – 5 ч. История математики -1ч.</b>		
<b>§ 9. Линейные уравнения с одним неизвестным.(5 ч. )</b>		
79	<i>Ур.и нер.</i>	Линейное уравнение.
80	<i>Ур.и нер.</i>	Решение линейного уравнения.
81	<i>Решение т з.</i>	С помощью линейных уравнений решение текстовых задач.
82	<i>Решение т з.</i>	Решение текстовых задач по теме: «Линейные уравнения с одним неизвестным».
83	<i>Ур.и нер.</i>	<b>Контрольная работа по теме: «линейные уравнения с одним неизвестным».</b>
<b>§ 10. Системы линейных уравнений (12 ч. )</b>		
84	<i>Ур.и нер.</i>	Уравнения с двумя переменными; решение уравнений с двумя переменными.
85	<i>Ур.и нер.</i>	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
86	<i>Ур.и нер.</i>	Решение систем подстановкой
87	<i>Ур.и нер.</i>	Решение систем алгебраическим сложением.
88	<i>Ур.и нер.</i>	Равносильность уравнений и систем уравнений.
89	<i>Ур.и нер.</i>	Равносильность уравнений и систем уравнений.
90	<i>Ур.и нер.</i>	Решение систем двух линейных уравнений.
91	<i>Ур.и нер.</i>	Решение систем двух линейных уравнений.
92	<i>Ур.и нер.</i>	Решение систем двух линейных уравнений.

93	<i>Решение т з.</i>	Решение текстовых задач алгебраическим способом
94	<i>Ур.и нер.</i>	<b>Контрольная работа по теме: «Системы линейных уравнений».</b>
95	<i>Ист.матем.</i>	<b>Анализ контрольной работы. Исторические сведения. Метод Гаусса.</b>
		<b>Итоговое повторение (10ч.)</b>
96	<i>Числа.</i>	Действительные числа. Сравнения действительных чисел.
97	<i>Тожд. преобр.</i>	Одночлены и многочлены.
98	<i>Тожд. преобр.</i>	Формулы сокращенного умножения.
99	<i>Тожд. преобр.</i>	Разложение многочлена на множители.
100	<i>Числа.</i>	<u>Действия с алгебраическими дробями.</u>
101	<i>Числа.</i>	<u>Действия с алгебраическими дробями.</u>
102	<i>Тожд. преобр.</i>	<b>Итоговая контрольная работа.</b>
103	<i>Решение т.з.</i>	Анализ итоговой контрольной работы. Решение текстовых задач алгебраическим способом
104	<i>Ур.и нер.</i>	Решение линейных уравнений с одним неизвестным и систем линейных уравнений
105	<i>Решение т з.</i>	Решение текстовых задач алгебраическим способом

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

#### Сокращения в тематическом планировании:

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

**8 класс алгебра (105 часов)**( Никольский С.М., Потапов М.К., и др. Математика. 5 класс. Москва: Просвещение, 2014.)

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
		<b><i>I четверть (25ч.)</i></b> <b><i>Повторение (4 часа), Функции ( 16 часов).</i></b> <b><i>Квадратные корни. (5 час). Уравнения и неравенства-2. Решение текстовых задач-3. Тождественные преобразования-2</i></b>
		Повторение 4 часа
1	Уравн Решение т.з	Повторение. Решение линейных уравнений
2	Уравн. Сист.ур	Повторение . Решение систем линейных уравнений
3	Тожд. преобр.	Повторение . Формулы сокращенного умножения
4	Уравн Решение т.з Тожд. преобр	Стартовая контрольная работа
		<b>Глава I . Простейшие функции. Квадратные корни §1.Функции и графики.. (9 час)</b>
5/1	Функция	Числовые неравенства.
6/2	Функция	Координатная ось..
7/3	Функция	М/одуль числа
8/4	Функция	Множества чисел.
9/5	Функция	Множества чисел.
10/6	Функция	Декартова система координат на плоскости.
11/7	Функция	Понятие функции.
12/8	Функция	Понятие функции.
13/9	Функция	Понятие графика функции.

<b>§2. Функции <math>y=x</math>, <math>y=x^2</math>, <math>y=1/x</math> (7 часов)</b>		
14/1	Функция	Работа над ошибками. Функция $y=x$ и её график. $y$
15/2	Функция	Функция $y=x$ и её график.
16/3	Функция	Функция $y=x^2$
17/4	Функции	График функции $y=x^2$
18/5	Функция	Функция $y=1/x$ .
19/6	Функция	График функции $y=1/x$
20/7	Функция	Контрольная работа №1 по теме «Функции и графики».
<b>§3. Квадратные корни. (9 час)</b>		
21/1	Квадр. корни	Работа над ошибками Контрольная работа №1 по теме «Функции и графики». Понятие квадратного корня
22/2	Квадр. корни	Понятие квадратного корня.
23/3	Квадр. корни	Арифметический квадратный корень..
24/4	Квадр. корни	Арифметический квадратный корень.
25/5	Квадр. корни	Квадратный корень из натурального числа
<b>II четверть (22ч.)</b>		
<b>§3. Квадратные корни.( 4 часа). ГлаваII. Квадратные и рациональные уравнения (16 час)</b>		
26/6	Квадр. корни	Свойства арифметических квадратных корней.
27/7	Квадр. корни	Свойства арифметических квадратных корней.
28/8	Квадр. корни	Свойства арифметических квадратных корней.
29/9	Квадр. корни	Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни»
<b>§4. Квадратные уравнения.. (16 час)</b>		

30/1	Уравнения и нер-ва	Работа над ошибками Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни» . Квадратный трехчлен..
31/2	Уравнения и нер-ва	Квадратный трехчлен.
32/3	Уравнения и нер-ва	Понятие квадратного уравнения..
33/4	Уравнения и нер-ва	Понятие квадратного уравнения..
34/5	Уравнения и нер-ва	Неполное квадратное уравнение
35/6	Уравнения и нер-ва	Неполное квадратное уравнение
36/7	Уравнения и нер-ва	Решение квадратного уравнения общего вида.
37/8	Уравнения и нер-ва	Решение квадратного уравнения общего вида
38/9	Уравнения и нер-ва	Решение квадратного уравнения общего вида.
39/10	Уравнения и нер-ва	Приведенное квадратное уравнение
40/11	Уравнения и нер-ва	Приведенное квадратное уравнение
41/12	Уравнения и нер-ва	Теорема Виета.
42/13	Уравнения и нер-ва	Теорема Виета.
43/14	Уравнения и нер-ва	Применение квадратных уравнений к решению задач.
44/15	Уравнения и нер-ва	Применение квадратных уравнений к решению задач
45/16	Уравнения и неравенства	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения»

		<b>§6. Рациональные уравнения. (13 час)</b>
46/1	Уравнения и неравенства	Работа над ошибками Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения» .Понятие рационального уравнения
47/2	Уравнения и неравенства	Биквадратное уравнение.
		<i>III четверть (31ч.) Уравнения (10 час). Функции (19 час). Решение текстовых задач(2 часа)</i>
48/3	Уравнения и нер-ва	Биквадратное уравнение.
49/4	Уравнения и нер-ва	Распадающиеся уравнения
50/5	Уравнения и нер-ва	Распадающиеся уравнения
51/6	Уравнения и нер-ва	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю
52/7	Уравнения и нер-ва	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю
53/8	Уравнения и нер-ва	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю
54/9	Уравнения и неравенства	Решение рациональных уравнений
55/10	Уравнения и неравенства	Решение рациональных уравнений..
56/11	Решение т.з	Решение задач при помощи рациональных уравнений
57/12	Решение т.з	Решение задач при помощи рациональных уравнений.
58/13	Уравнения и неравенства	Контрольная работа №4 по теме рациональные уравнения

		<b>Глава III Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции (9 час)</b>
		<b>§6 Линейная функция.</b>
59/1	Функции	Прямая пропорциональная зависимость.
60/2	Функции	Прямая пропорциональная зависимость
61/3	Функции	График функции $y=kx$ .
62/4	Функции	График функции $y=kx$
63/5	Функции	График функции $y=kx$
64/6	Функции	Линейная функция и её график.
65/7	Функции	Линейная функция и её график
66/8	Функции	Линейная функция и её график
67/9	Функции	Равномерное движение.
		<b>§7. Квадратичная функция. (10 час)</b>
68/1	Функции	Функция $y=ax^2(a>0)$ .
69/2	Функции	Функция $y=ax^2(a>0)$
70/3	Функции	Функция $y=ax^2(a\neq 0)$ .
71/4	Функции	Функция $y=ax^2(a\neq 0)$
72/5	Функции	Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$ .
73/6	Функции	Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$ .
74/7	Функции	Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$ .
75/8	Функции	График квадратичной функции.
76/9	Функции	График квадратичной функции.
77/10	Функции	Контрольная работа №5 по теме «Линейная и квадратичная функции»
		<b>Глава IV. Системы рациональных уравнений (10 час)</b>
		<b>§9. Системы рациональных уравнений</b>
78/1	Уравнения и нер-ва	Работа над ошибками Контрольная работа №5 по теме «Линейная и квадратичная функции» .Понятие системы рациональных уравнений.
79/2	Уравнения и нер-ва	Понятие системы рациональных уравнений
80/3	Уравнения и нер-ва	Системы уравнений первой и второй степени.

		<b>IV четверть (26ч.)</b> <b>Уравнения и неравенства(7час).</b> <b>Решение текстовых задач. (5 час)</b>
81/4	Уравнения и нер-ва	Системы уравнений первой и второй степени
82/5	Уравнения и нер-ва	Системы уравнений первой и второй степени.
83/6	Решение т.з.	Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени.
84/7	Решение т.з	Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени
85/8	Решение т.з	Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени
86/9	Решение т.з.	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений
87/10	Решение т.з.	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений
		<b>§10. Графический способ решения систем уравнений. (9 час)</b>
88/1	Уравнения и нер-ва	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.
89/2	Уравнения и нер-ва	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.
90/3	Уравнения и нер-ва	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.
91/4	Уравнения и нер-ва	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными
92/5	Уравнения и нер-ва	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.
93/6	Уравнения и нер-ва	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.
94/7	Уравнения и нер-ва	Примеры решения уравнений графическим способом.
95/8	Уравнения и нер-ва	Примеры решения уравнений графическим способом .
96/9	Уравнения и нер-ва	Контрольная работа №6 по теме «Системы рациональных уравнений»

		<b>Повторение.(9 час)</b>
97	Функции	Работа над ошибками. Контрольной работы №6 по теме «Системы рациональных уравнений» Функции и графики. Функции $y=kx+b$ , $y=ax^2+bx+c$ , $y=k/(x-x_0)+y_0$ .
98	Уравнения и нер-ва	Квадратные и рациональные уравнения.
99	Функции	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.
100-101		Годовой контроль знаний.
102	Квадрат.корни	Работа над ошибками. Повторение. Арифметический квадратный корень
103	Уравнения и нер-ва	Системы рациональных уравнений
104	Уравнения и нер-ва	Дробно-рациональные уравнения
105	Уравнения и нер-ва	Системы неравенств

### Алгебра 9 класс (102 часа)

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b><i>1 четверть (25ч.)</i></b>		
<b><i>Повторение курса алгебры за 8 класс (4 часа).Квадратные корни-1 час (4 часа), Уравнения и неравенства ( 22 час). Функции(1 час)</i></b>		
<b>Повторение курса алгебры за 8 класс (4 часа)</b>		
1	Кв. Корни. Уравнения и	Повторение материала за 8 класс.. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Системы уравнений..

	неравенства	
2	Функц..	Повторение материала за 8 класс . Построение графиков
3	Решение т.з.	Повторение материала за 8 класс.. Решение задач.
4		Входная контрольная работа
		<b>Глава 1. Неравенства</b>
		§ 1. Линейные неравенства с одним неизвестным (9час)
5	Ур.инер	Неравенства первой степени с одним неизвестным.
6	Ур.инер	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным.
7	Ур.инер	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.
8	Ур.инер	Линейные неравенства с одним неизвестным.
9	Ур.инер	Свойства линейных неравенств с одним неизвестным.
10	Ур.инер	Решение линейных неравенств с одним неизвестным.
11	Ур.инер	Системы линейных неравенств с одним неизвестным.
12	Ур.инер	Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным.
13	Ур.инер	Нахождение решения систем линейных неравенств.
		<b>§2.. Неравенства второй степени с одним неизвестным. (10 час)</b>
14	Ур.инер	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным.
15	Ур.инер	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом.
16	Ур.инер	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом.
17	Ур.инер	Решение неравенств, используя график квадратичной функции.
18	Ур.инер	Неравенства второй степени с дискриминантов, равным нулю.

19	Ур.инер	Решение неравенств второй степени с дискриминантом, равным нулю.
20	Ур.инер	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.
21	Ур.инер	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.
22	Ур.инер	Обобщающий урок по теме: «Неравенства второй степени с одним неизвестным».
23	Ур.инер	Контрольная работа по теме: «Неравенства второй степени с одним неизвестным».
		§ 3.Рациональные неравенства (12 часов)
24	Ур.инер	Метод интервалов.
25	Ур.инер	Решение неравенств методом интервалов.
		<b><i>Пчетверть (22ч.) Уравнения и неравенства (10 час).Функция (4 часа).Тождественные преобразования(8 час)</i></b>
26	Ур.инер	Применение метода интервалов при решении неравенств.
27	Ур.инер	Рациональные неравенства.
28	Ур.инер	Решение рациональных неравенств.
29	Ур.инер	Решение рациональных неравенств.
30	Ур.инер	Системы рациональных неравенств.
31	Ур.инер	Решение систем рациональных неравенств.
32	Ур.инер	Нестрогие рациональные неравенства
33	Ур.инер	Решение нестрогих рациональных неравенств.
34	Ур.инер	Решение нестрогих рациональных неравенств.. Обобщающий урок по теме : «Рациональные неравенства»
35	Ур.инер	Контрольная работа №2 по теме : «Рациональные неравенства»
		<b>Глава 2 Степень числа</b>

		Корень степени $n$ (17 часов)
		§ 4. Функция $y=x^n$ .
36	Функция	Свойства и график функции $y=x^n$ . ( $x \neq 0$ ).
37	Функция	Свойства и график функции $y=x^{2m}$ .
38	Функция	График функции $y=x^{2m}$ .
39	Функция	График функции $y=x^{2m}$ .
		§5. Понятие корня степени $n$
40	Тожд. преобр.	Понятие корня степени $n$ .
41	Тожд. преобр.	Нахождение корня степени $n$ .
42	Тожд. преобр .	Корни четной степени.
43	Тожд. преобр	Корни нечетной степени.
44	Тожд. преобр.	Кори четной и нечетной степеней.
45	Тожд. преобр .	Арифметический корень.
46	Тожд. преобр	Свойства арифметического корня. Вычисление арифметических корней
47	Тожд. преобр.	Свойства корней степени $n$ .
		<b>Шчетверть (31ч.)</b> <b>Тождественные преобразования(5 час).Последовательности и прогрессии(16час.)</b>
48	Тожд. преобр .	Упрощение выражений, используя свойства корней степени $n$ .
49	Тожд. преобр	Упрощение выражений, используя свойства корней степени $n$ .

50	Тожд. преобр.	Корень степени из натурального числа
51	Тожд. преобр .	Корень степени $n$ из натурального числа. Обобщающий урок по теме: «Степень числа».
52	Тожд. преобр	Контрольная работа № 3 по теме: «Степень числа».
		<b>Глава 3. Последовательности</b>
		§ 6. Числовые последовательности их свойства (2 часа)
53	Посл. и прогр.	Работа над ошибками Контрольной работы № 3 по теме: «Степень числа». Понятие числовой последовательности.
54	Посл. и прогр.	Способы задания числовой последовательности.
		§ 7 Арифметическая прогрессия (7 часов)
55	Посл. и прогр.	Понятие арифметической прогрессии.
56	Посл. и прогр.	Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии.
57	Посл. и прогр.	Свойства арифметической прогрессии.
58	Посл. и прогр.	Сумма первых членов арифметической прогрессии.
59	Посл. и прогр.	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии.
60	Посл. и прогр.	Нахождение суммы первых членов арифметической прогрессии.
61	Посл. и прогр.	Контрольная работа №4 по теме: «Арифметическая прогрессия».
		§ 8 Геометрическая прогрессия (7 часов)
62	Посл. и прогр.	Понятие геометрической прогрессии.
63	Посл. и прогр.	Формула $n$ –ого члена геометрической прогрессии.
64	Посл. и прогр.	Свойства геометрической прогрессии.

65	Посл. и прогр.	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии.
66	Посл. и прогр.	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии.
67	Посл. и прогр.	Нахождение суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии.
68	Посл. и прогр.	Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия»
<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (15 ч) – начало (9 ч)</b>		
<b>§ 11. Приближения чисел (2 ч)</b>		
69	Стат. и т. в.	Работа над ошибками Контрольной работы №5 по теме: «Геометрическая прогрессия». Абсолютная погрешность приближения
70	Стат. и т. в.	Относительная погрешность приближения
<b>§ 12. Описательная статистика (2 ч.)</b>		
71	Стат. и т. в.	Способы представления числовых данных
72	Стат. и т. в.	Характеристики числовых данных
<b>§ 13. Комбинаторика (8 ч)</b>		
73	Стат. и т. в.	Задачи на перебор всех возможных вариантов. Примеры комбинаторных задач. <i>Представление эксперимента в виде дерева.</i>
74	Стат. и т. в.	Комбинаторные правила. Элементы комбинаторики. <i>Правило умножения, перестановки.</i>
75	Стат. и т. в.	Перестановки. <i>Факториал числа.</i>
76	Стат. и т. в.	Решение задач по теме «Перестановки».
77	Стат. и т. в.	Размещения. <i>Распределение вероятностей.</i>
78	Стат. и т. в.	Решение задач по теме «Размещения».
79	Стат. и т. в.	Сочетания. <i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.</i>
<b>4 четверть (24ч)</b>		
<b>Тождественные преобразования – 4 ч. Уравнения и неравенства – 7 ч. Функции – 1 ч.</b>		

<i>Последовательности и прогрессии – 1 ч. Решение текстовых задач – 5 ч. Статистика и теория вероятностей – 6 ч.</i>		
80	Стат. и т. в.	Решение задач по теме «Сочетания». <i>Треугольник Паскаля.</i>
<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (15ч) – окончание (6 ч)</b>		
81	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>
<b>§ 12. Начальные сведения из теории вероятностей (4 ч)</b>		
82	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. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i>
83	Стат. и т. в.	Вероятность равновозможных событий. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.</i>
84	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. Представление о независимых событиях в жизни.</i>
85	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. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П.Ферма, Б.Паскаль, Я.Бернулли, 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 КИМов ОГЭ.
102	Решение т.з.	Итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов.
101	Уравн. инер	Работа над ошибками Итоговой контрольной работы. Неравенства второй степени. Системы неравенств второй степени.
102	Решение т.з.	Урок обобщающего повторения Решение текстовых задач. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

### 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)

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<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	Изм. и выч.	Равенство фигур. Сравнение отрезков и углов.
<b>§ 4, 5. Измерение отрезков. Измерение углов (3 ч)</b>		
4	Изм. и выч.	Измерения и вычисления. Величины. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Длина отрезка.
5	Изм. 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	Изм. 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> <i>Геометрические фигуры – 1 ч. Отношения – 9 ч. Измерения и вычисления – 4 ч.</i>		
<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> <i>Геометрические фигуры – 8 ч. Отношения – 9 ч. История математики – 1 ч.</i> <i>Элементы теории множеств и математической логики – 2 ч.</i>		
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 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>
<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч)</b>		
<b>§ 1. Сумма углов треугольника (2 ч)</b>		
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.

<b>§ 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (3 ч)</b>		
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>
<b>§ 3. Прямоугольные треугольники (4 ч)</b>		
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.
<b>4 четверть (18 ч)</b>		
<b>Геометрические фигуры – 6 ч. Отношения – 5 ч. Измерения и вычисления – 7 ч.</b>		
<b>§ 4. Построение треугольника по трём элементам (4 ч) + р.з. (5 ч)</b>		
53	Изм. и выч.	Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. <i>Расстояние между фигурами. Наклонная, проекция.</i>
54	Изм. 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	Изм. и выч.	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.
56	Изм. и выч.	Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.
57	Изм. 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)

УМК: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина Геометрия. 7-9 классы : учебник для общеобразоват. организаций М.: Просвещение. 2014

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
<b>1 четверть (16 ч)</b>		
<i>Геометрические фигуры – 12 ч. Отношения – 2 ч.</i>		
<i>Измерения и вычисления – 1 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.

**§ 2. Параллелограмм и трапеция (6 ч)**

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 <i>равных</i> частей.

**§ 3. Прямоугольник, ромб, квадрат (4 ч) + р.з. (1 ч)**

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.	Осевая и центральная симметрия. <i>Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. 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>

**2 четверть (14 ч)**

**Отношения – 2 ч. Измерения и вычисления – 11 ч. История математики – 1 ч.**

**Глава VI. Площадь. (14 ч) – начало (2 ч)**

**§ 1. Площадь многоугольника (2 ч)**

17	Изм. и выч.	Анализ контрольной работы №1 по теме «Четырехугольники». Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Площадь многоугольника. Равновеликие и равносторонние многоугольники. Площадь квадрата. Измерение площадей. Единицы измерения площади.
18	Изм. и выч.	Площадь прямоугольника.

**Глава VI. Площадь. (14 ч) – окончание (12 ч)**

**§ 2. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции (6 ч)**

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>		
31/1	Отн.	Анализ контрольной работы №2 по теме «Площадь. Теорема Пифагора». <i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур.</i>
32/2	Отн.	Определение подобных треугольников. Коэффициент подобия. Отношение площадей подобных треугольников.
<b>3 четверть (20 ч)</b>		
<i>Геометрические фигуры – 1 ч. Отношения – 7 ч.</i>		
<i>Измерения и вычисления – 10 ч. Геометрические преобразования – 2 ч.</i>		
<b>Глава VII. Подобные треугольники. (20 ч) – окончание (18 ч)</b>		
<b>§ 2. Признаки подобия треугольников (5 ч)</b>		
33/1	Отн.	<i>Подобные треугольники. Признаки подобия.</i> Первый признак подобия треугольников.
34/2	Отн.	Второй признак подобия треугольников.
35/3	Отн.	Третий признак подобия треугольников.
36/4	Отн.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.
37/5	Изм. и выч.	<i>Деление отрезка в данном отношении.</i>
38/6	Отн.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников».</b>

<b>§ 3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач (7 ч)</b>		
39/1	Изм. и выч.	Анализ контрольной работы №3 по теме «Признаки подобия треугольников». Средняя линия треугольника.
40/2	Изм. и выч.	Свойство медиан треугольника.
41/3	Изм. и выч.	Решение задач на использование теоремы о средней линии и свойства медиан треугольника.
42/4	Отн.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.
43/5	Геом. преобр.	Задачи на построение методом подобия.
44/6	Изм. и выч.	Измерительные работы на местности.
45/7	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.	<b><i>Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия треугольников».</i></b>
<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.
		<b>4 четверть (18 ч)</b> <b><i>Геометрические фигуры – 14 ч. Отношения – 1 ч.</i></b> <b><i>Измерения и вычисления – 1 ч. История математики – 2 ч.</i></b>
52	Геом. ф.	Касательная и секущая к окружности, их свойства. Свойство отрезков касательных к окружности.
<b>Глава VIII. Окружность (17 ч) – окончание (15 ч)</b>		
53	Геом. ф.	Признак касательной к окружности.

## § 2. Центральные и вписанные углы (4 ч)

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.

## § 3. Четыре замечательные точки треугольника (3 ч)

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.

## § 4. Вписанная и описанная окружности (4 ч) + р.з. (2 ч)

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, <i>четырёхугольников</i> .
66	Геом. ф.	Решение задач по теме «Окружность».
67	Геом. ф.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Окружность».</b>

## Повторение. Решение задач (3 ч)

68	Ист. матем.	Анализ контрольной работы №5 по теме «Окружность». Четырёхугольники. <i>Фалес. Пифагор и его школа.</i>
69	Ист. матем.	Подобные треугольники. <i>Золотое сечение.</i>
70	Изм. и выч.	Площади фигур.

## 9 класс (геометрия – 68 ч)

УМК: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина Геометрия. 7-9 классы : учебник для общеобразоват. организаций М.: Просвещение. 2014

№	Раздел	Основное содержание по темам
---	--------	------------------------------

п/п		
<b>1 четверть (16ч)</b>		
<b><i>Векторы и координаты на плоскости – 13 ч. Повторение (3 часа) Геометрические фигуры(3ч.)</i></b>		
<b>Повторение (3 часа)</b>		
1	Геом. ф.	Повторение курса геометрии за 8 класс.(Четырехугольники)
2	Геом. ф.	Повторение курса геометрии за 8 класс.( Площадь ) .Решение задач
3	Геом. ф.	Повторение курса геометрии за 8 класс.(Подобные треугольники, Окружность) .Решение задач
<b>Глава IX. Векторы (11ч)</b>		
<b>§ 1.Понятие вектора (2 ч)</b>		
4	Вект. и коор. на пл.	Векторы. Понятие вектора. Равенство векторов.
5	Вект. и коор. на пл.	Откладывание вектора от данной точки.
<b>§ 2. Сложение и вычитание векторов (4 ч)</b>		
6	Вект. и коор. на пл.	Сумма двух векторов. Правило треугольника.
7	Вект. и коор. на пл.	Правило многоугольника.
8	Вект. и коор. на пл.	Вычитание векторов.
9	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>		
10	Вект. и коор. на пл.	Произведение вектора на число.
11	Вект. и коор. на пл.	Свойства произведения вектора на число. Действия над векторами.
12	Вект. и коор. на пл.	Средняя линия трапеции.

13	Вект. и коор. на пл.	Применение векторов к решению задач.
14	Вект. и коор. на пл.	Решение задач по теме «Векторы».
<b>Глава X. Метод координат (10 ч) – начало (7 ч)</b>		
<b>§ 1. Координаты вектора (1 ч)</b>		
15	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>		
16	Вект. и коор. на пл.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Векторы и координаты на плоскости.
		<b>2 четверть (15ч)</b> <i>Отношения – 1 ч. Измерения и вычисления- 7 ч.</i> <b>Векторы и координаты на плоскости – 7 ч.</b>
17	Вект. и коор. на пл.	<i>Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</i> <i>Координаты середины отрезка.</i>
18	Вект. и коор. на пл.	Длина вектора. Расстояние между двумя точками. <i>Расстояние между точками.</i>
19	Вект. и коор. на пл.	Применение метода координат к решению задач.
<b>§ 3. Уравнения окружности и прямой (3 ч)</b>		
20	Вект. и коор. на пл.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. <i>Уравнения фигур.</i>
21	Вект. и коор. на пл.	Уравнение прямой.
<b>Глава X. Метод координат (10 ч) – окончание (3 ч)</b>		
22	Отн.	Использование уравнений окружности и прямой при решении задач.

		Взаимное расположение <i>двух окружностей</i> .
23	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>
24	Вект. и коор. на пл.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат».</b>
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 ч) – начало (11 ч)</b>		
<b>§ 1. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла (3 ч)</b>		
25	Изм. и выч.	Анализ контрольной работы №1 по теме «Векторы. Метод координат». Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.
26	Изм. и выч.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i>
27	Изм. и выч.	Формулы для вычисления координат точки.
<b>§ 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (4 ч) + р.з. (2 ч)</b>		
28	Изм. и выч.	Теорема о площади треугольника. Формулы площади треугольника.
29	Изм. и выч.	<i>Теорема синусов.</i>
30	Изм. и выч.	<i>Теорема косинусов.</i>
31	Изм. и выч.	Решение треугольников. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.
<b>3 четверть (21ч)</b> <i>Геометрические фигуры – 2 ч. Измерения и вычисления – 12 ч. Геометрические преобразования – 1 ч. История математики – 2 ч. Векторы и координаты на плоскости-4 ч.</i>		
32	Изм. и выч.	Решение треугольников с использованием теоремы синусов и теоремы косинусов.
33	Изм. и выч.	Измерительные работы.
<b>§ 3. Скалярное произведение векторов (4 ч)</b>		
34	Изм. и выч.	Угол между векторами.
35	Вект. и коор. на пл.	Скалярное произведение векторов. <i>Скалярное произведение.</i>
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 ч) – окончание (3 ч)</b>		

36	Вект. и коор. на пл.	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.
37	Вект. и коор. на пл.	Применение скалярного произведения векторов к решению задач. Использование векторов в физике.
38	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>		
39	Геом. ф.	Анализ контрольной работы № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». Правильные многоугольники.
40	Геом. ф.	Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Вписанные и описанные окружности для <i>правильных многоугольников</i> .
41	Изм. и выч.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.
42	Истор. мат.	<i>Построение правильных многоугольников.</i>
43	Изм. и выч.	Решение задач на комбинации правильных многоугольников.
<b>§ 2. Длина окружности и площадь круга (4 ч) + р.з. (2 ч)</b>		
44	Изм. и выч.	Длина окружности. Длина дуги окружности. Формула длины дуги окружности. Формула длины окружности.
45	Изм. и выч.	Решение задач по теме «Длина окружности».
46	Изм. и выч.	Площадь круга. Формула площади круга.
47	Изм. и выч.	Круговой сектор. Формула площади кругового сектора.
48	Изм. и выч.	Решение задач на вычисление площади круга и кругового сектора.
49	Изм. и выч.	Применение формул длины окружности и площади круга к решению задач.
50	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>		
51	Геом. преоб.	Анализ контрольной работы № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга». Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Свойства движения. Движения.

52	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>		
53	Геом. преобр.	Параллельный перенос.
		<b>4 четверть (16 ч)</b> <i>Геометрические фигуры – 4 ч. Отношения – 2ч.</i> <i>Измерения и вычисления – 2 ч.</i> <i>Геометрические преобразования – 4 ч.</i> <i>Векторы и координаты на плоскости – 2ч.</i> <i>История математики – 2 ч.</i> <i>Элементы теории множеств и математической логики- 1 ч</i>
54	Геом. преобр.	Поворот.
55	Геом. преобр.	Решение задач по теме «Движения».
<b>Глава XIII. Движения (7 ч) – окончание (2 ч)</b>		
56	Геом. преобр.	Решение задач на движение. <i>Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>
57	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>		
58	Геом. ф.	Анализ контрольной работы №4 по теме «Движения». Предмет стереометрии. Многогранник. Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела). <i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.</i>
59	Геом. ф.	Призма. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших свойствах.
60	Изм. и выч.	Объем тела.

		Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.
<b>§ 2. Тела и поверхности вращения (2 ч)</b>		
61	Геом.ф.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус.
62	Геом.ф.	Сфера и шар. Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.
<b>Об аксиомах планиметрии (2 ч)</b>		
63	Отн.	Аксиомы планиметрии.
64	Отн.	Применение аксиом планиметрии для решения задач.
<b>Повторение. Решение задач (7 ч)</b>		
65	Вект. и коор. на пл.	Решение задач с применением векторов и действий на ними. Решением задач используя формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.
66	Вект. и коор. на пл.	Решение задач на применение скалярного произведения векторов. Окружности, вписанные и описанные около правильного многоугольника. <i>История числа <math>\pi</math>.</i>
67	Изм. и выч.	<b><i>Итоговая контрольная работа № 5.</i></b>
68	Ист. мат. Эл.теор. мн. и м.л	Анализ итоговой контрольной работы № 5. Урок итогового повторения. <i>Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. Повторение. Решение задач. Элементы теории множеств и математической логики. Высказывания. Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связей: и, или, не. Условные высказывания (импликация).</i>

