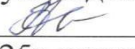



«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
 Э.Ф.Гилемова
«25» августа 2019 года



«Согласовано»
Зам. директора по УВР
 Э.Р. Исламова
«29» августа 2019 года

«Принято»
на заседании
педагогического совета школы
Протокол № 1
от «29» августа 2019 г.

«Утверждаю»
Директор
МБОУ Михайловская СОШ
 А.Ф.Багауов
Приказ № 75
от « 29 »августа 2019 года

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Михайловская средняя общеобразовательная школа
Муслимовского муниципального района Республики Татарстан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

на уровень основного общего образования (по ФГОС)

Срок реализации: 5 лет

Годы реализации: 2019/2020 – 2024/2025

Составители: Гилемова Эльмира Файзелгилемовна

Ганиева Хамдия Ягъфаровна

Исламова Эльмира Разифовна

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» на уровень основного общего образования (5-9 кл.) разработана в соответствии:

- с Положением о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов МБОУ Михайловская средняя общеобразовательная школа;
 - Учебным планом, календарным учебным графиком МБОУ Михайловская средняя общеобразовательная школа;
- на основе требований к содержанию и результатам освоения Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Михайловская средняя общеобразовательная школа.

Рабочая программа реализуется с использованием УМК

Учебник. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика. 5 класс;

Учебник Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика. 6 класс;

Учебник Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 7 класс;

Учебник Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 8 класс;

Учебник Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 9 класс;

Учебник Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. Геометрия. 7-9 классы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

5 класс

Личностные результаты

У учащихся будут сформированы:

- Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, идентификация себя в качестве гражданина России). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, способность к нравственному самосовершенствованию;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Метапредметные результаты

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 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).

Метапредметные результаты

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

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

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

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

Метапредметные результаты

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.
- определять необходимые действия 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:

-изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

-свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,

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

История математики

Учащийся научится:

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

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

-понимать роль математики в развитии России.

Учащийся получит возможность научиться:

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

8 класс

Личностные результаты

У учащихся будут сформированы:

- патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- сознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

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

Метапредметные результаты

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 действия 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 искомого 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 отсчёта.

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).

Метапредметные результаты

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 действия 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 задачи указанных типов;
-решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
-решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
-решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
-решать несложные задачи по математической статистике;
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 равновеликости и равноставленности;
- 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:

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

Геометрические преобразования

Выпускник научится:

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-распознавать движение объектов в окружающем мире.

Выпускник получит возможность научиться:

-применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-применять свойства движений для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

Выпускник научится:

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

Учащийся научится:

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

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

- понимать роль математики в развитии России.

Учащийся получит возможность научиться:

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

- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

Методы математики

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

-выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

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

Содержание учебного предмета «Математика», 5 класс

Раздел учебной программы	Краткое содержание
<p><u>Натуральные числа и нуль</u></p>	<p>Натуральный ряд чисел и его свойства -Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.</p> <p>Запись и чтение натуральных чисел -Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.</p> <p>Округление натуральных чисел -Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.</p> <p>Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0 -Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.</p> <p>Действия с натуральными числами -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. -Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, <i>обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.</i></p> <p>Степень с натуральным показателем -Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.</p> <p>Числовые выражения -Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.</p> <p>Деление с остатком -Деление с остатком на множестве натуральных чисел, <i>свойства деления с остатком.</i> Практические задачи на деление с остатком.</p> <p>Алгебраические выражения -Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>

<p><u>Дроби</u></p>	<p>Обыкновенные дроби -Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). -Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. -Сравнение обыкновенных дробей. -Сложение и вычитание обыкновенных дробей. -Арифметические действия со смешанными дробями. -Арифметические действия с дробными числами. -<i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i></p> <p>Десятичные дроби -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. -<i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.</i></p> <p>Среднее арифметическое чисел -Среднее арифметическое двух чисел. Решение практических задач с применением среднего арифметического. <i>Среднее арифметическое нескольких чисел.</i></p> <p>Проценты -Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.</p> <p>Диаграммы Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i></p>
<p><u>Решение текстовых задач</u></p>	<p>Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.</p> <p>Задачи на все арифметические действия -Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p>Задачи на движение, работу и покупки -Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Применение дробей при решении задач.</p> <p>Задачи на части, доли, проценты</p>

	<p>-Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.</p> <p>Логические задачи</p> <p>-Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p>Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.</p>
<u>Наглядная геометрия</u>	<p>-Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, <i>виды треугольников. Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</i> Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.</p> <p>-Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i></p> <p>-Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.</p> <p>-Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.</p>
<u>Элементы теории множеств и математической логики</u>	<p>Множества и отношения между ними</p> <p>-Множество, <i>характеристическое свойство множества</i>, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества.</p> <p>Высказывания</p> <p>-Истинность и ложность высказывания.</p>
<u>История математики</u>	<p>-<i>Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.</i></p> <p>-<i>Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</i></p> <p>-<i>Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.</i></p> <p>-<i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i></p>

Содержание учебного предмета «Математика», 6 класс

Раздел учебной программы	Краткое содержание
<p><u>Натуральные числа и нуль</u></p>	<p>Свойства и признаки делимости -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>Разложение числа на простые множители -Простые и составные числа, <i>решето Эратосфена.</i> -Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.</i></p> <p>Алгебраические выражения -Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p> <p>Делители и кратные -Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.</p>
<p><u>Дроби</u></p>	<p>Обыкновенные дроби -Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. -Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. -Арифметические действия с дробными числами. -<i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i></p> <p>Десятичные дроби -Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i></p> <p>Отношение двух чисел -Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.</p> <p>Диаграммы -Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i></p>
<p><u>Рациональные числа</u></p>	<p>Положительные и отрицательные числа -Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.</p> <p>Понятие о рациональном числе. <i>Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.</i></p>

<p><u>Решение текстовых задач</u></p>	<p>Задачи на части, доли, проценты -Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. -Решение задач на совместную работу. Применение пропорции при решении задач.</p>
<p><u>Наглядная геометрия</u></p>	<p>-Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. <i>Правильные многоугольники</i>. Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности</i>. -Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники</i>. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. -Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и <i>зеркальная</i> симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p>
<p><u>Элементы теории множеств и математической логики</u></p>	<p>Множества и отношения между ними -Множество, <i>характеристическое свойство множества</i>, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества. Высказывания -Истинность и ложность высказывания.</p>
<p><u>История математики</u></p>	<p>-<i>Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.</i> -<i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?</i></p>

Содержание учебного предмета «Алгебра», 7 класс

Раздел учебной программы	Краткое содержание
<u>Числа</u>	<p>Рациональные числа -Действия с рациональными числами.</p>
<u>Тождественные преобразования</u>	<p>Числовые и буквенные выражения -Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p>Целые выражения -Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.</p> <p>-Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, <i>группировка, применение формул сокращённого умножения.</i></p>
<u>Уравнения и неравенства</u>	<p>Равенства -Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.</p> <p>Уравнения -Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений.</i></p> <p>Линейное уравнение и его корни -Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i></p> <p>Квадратное уравнение и его корни -Уравнения, сводимые к линейным.</p> <p>Системы уравнений -Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i> -Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. -Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки.</i> -<i>Системы линейных уравнений с параметром.</i></p>
<u>Функции</u>	<p>Понятие функции -Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Свойства функций: область определения. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений.</p>

	<p>Линейная функция</p> <p>-Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i></p>
<u>Решение текстовых задач</u>	<p>Задачи на все арифметические действия</p> <p>-Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p>Задачи на части, доли, проценты</p> <p>-Применение пропорций при решении задач.</p> <p>Логические задачи</p> <p>-Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p>Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p>
<u>Статистика и теория вероятностей</u>	<p>Статистика</p> <p>-Табличное представление данных. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i>, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.</p>
<u>История математики</u>	<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, Ф. Виет, Р. Декарт.</i></p>

Геометрия, 7 класс

Раздел учебной программы	Краткое содержание
<u>Элементы теории множеств и математической логики</u>	<p>Элементы логики</p> <p>-Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.</p>

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

Алгебра, 8 класс

Раздел учебной программы	Краткое содержание
<p><u>Элементы теории множеств и математической логики</u></p>	<p>Множества и отношения между ними -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>Операции над множествами -Пересечение и объединение множеств. <i>Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера</i>.</p>
<p><u>Числа</u></p>	<p>Рациональные числа -Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. <i>Представление рационального числа десятичной дробью</i>.</p> <p>Иррациональные числа -Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел</i>.</p>
<p><u>Тождественные преобразования</u></p>	<p>Числовые и буквенные выражения -Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p>Дробно-рациональные выражения -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>. -<i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля</i>.</p> <p>Квадратные корни -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><u>Уравнения и неравенства</u></p>	<p>Уравнения -<i>Область определения уравнения (область допустимых значений переменной)</i>.</p> <p>Линейное уравнение и его корни -<i>Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром</i>.</p> <p>Квадратное уравнение и его корни -Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета</i>. Решение квадратных 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>Дробно-рациональные уравнения -Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i> -Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. <i>Использование свойств функций при решении уравнений.</i> -Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. -Уравнения в целых числах.</p> <p>Неравенства -Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. -Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i> -Решение линейных неравенств.</p> <p>Системы неравенств -Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p>
<u>Функции</u>	<p>Обратная пропорциональность -Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Графики функций. <i>Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$.</i></p>
<u>Решение текстовых задач</u>	<p>Задачи на все арифметические действия -Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Задачи на движение, работу и покупки -Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Задачи на части, доли, проценты -Решение задач на проценты и доли.</p>
<u>Статистика и теория вероятностей</u>	<p>Статистика -Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Меры рассеивания: <i>дисперсия и стандартное отклонение.</i> -Случайная изменчивость. <i>Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i></p>
<u>История математики</u>	<p>- <i>Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Ф. Виет. История числа π. Л.Эйлер.</i></p>

Геометрия, 8 класс

Раздел учебной программы	Краткое содержание
<u>Геометрические фигуры</u>	<p>Фигуры в геометрии и в окружающем мире -Биссектриса угла и её свойства, многоугольники. -Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.</p> <p>Многоугольники -Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i> -Средняя линия треугольника. -Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.</p> <p>Окружность, круг -Центральные и вписанные углы. Касательная <i>и секущая</i> к окружности, <i>их свойства</i>. Вписанные и описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников</i>.</p>
<u>Отношения</u>	<p>Параллельность прямых -Признаки и свойства параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.</i></p> <p>Параллельность прямых -<i>Теорема Фалеса.</i></p> <p>Перпендикулярные прямые -Серединный перпендикуляр к отрезку.</p> <p>Подобие -<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i></p> <p>Взаимное расположение прямой и окружности.</p>
<u>Измерения и вычисления</u>	<p>Величины -Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.</p> <p>Измерения и вычисления -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>Геометрические построения -<i>Деление отрезка в данном отношении.</i></p>

<u>Геометрические преобразования</u>	Преобразования -Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i> Движения -Осевая и центральная симметрия.
<u>История математики</u>	-Школа Пифагора -Ф. Виет. -Пифагор и его школа. Фалес. Золотое сечение. -Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Алгебра, 9 класс

Раздел учебной программы	Краткое содержание
<u>Тождественные преобразования</u>	Целые выражения -Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.
<u>Уравнения и неравенства</u>	Квадратное уравнение и его корни -Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром. Дробно-рациональные уравнения -Методы решения уравнений: метод замены переменной. Использование свойств функций при решении уравнений. -Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах. Неравенства -Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. -Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Системы неравенств Решение систем неравенств с одной переменной: <i>квадратных.</i>
<u>Функции</u>	Понятие функции -График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. -Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Квадратичная функция -Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по</i>

	<p>точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</p> <p>-Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.</p> <p>Графики функций $y = a + \frac{k}{x + b}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$.</p>
<u>Последовательности и прогрессии</u>	<p>-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></p>
<u>Решение текстовых задач</u>	<p>Задачи на все арифметические действия</p> <p>-Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p>Задачи на движение, работу и покупки</p> <p>-Анализ соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p>Задачи на части, доли, проценты</p> <p>-Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p>
<u>Статистика и теория вероятностей</u>	<p>Случайные события</p> <p>-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 события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.</i> Представление о независимых событиях в жизни.</p> <p>Элементы комбинаторики</p> <p>-<i>Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i></p> <p>Случайные величины</p> <p>-<i>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.</i></p>
<u>История</u>	<p>-<i>История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж.</i></p>

<u>математики</u>	<p><i>Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.</i></p> <p><i>-Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</i></p> <p><i>-Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</i></p> <p><i>-Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i></p> <p><i>-Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А. Н. Колмогоров.</i></p> <p><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></p>
--------------------------	--

Геометрия, 9 класс

Раздел учебной программы	Краткое содержание
<u>Элементы теории множеств и математической логики</u>	<p>Высказывания</p> <p><i>-Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).</i></p>
<u>Геометрические фигуры</u>	<p>Многоугольники</p> <p><i>-Правильные многоугольники.</i></p> <p>Окружность, круг</p> <p><i>-Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников.</i></p> <p>Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)</p> <p><i>-Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.</i></p>
<u>Отношения</u>	<p><i>Взаимное расположение двух окружностей.</i></p>
<u>Измерения и вычисления</u>	<p>Величины</p> <p><i>-Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.</i></p> <p>Измерения и вычисления</p> <p><i>-Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, формулы длины окружности и площади круга. Теорема синусов. Теорема косинусов.</i></p>
<u>Геометрические преобразования</u>	<p>Движения</p> <p><i>-Поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i></p>

<p><u>Векторы и координаты на плоскости</u></p>	<p>Векторы -Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, <i>разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.</i></p> <p>Координаты -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>
<p><u>История математики</u></p>	<p>- <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.</i> -<i>Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π.</i> -<i>Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i></p>

Тематическое планирование

Математика, 5 класс

№ п/п	Раздел, тема урока	Колич. часов
	Повторение материала за курс начальной школы (2 ч)	
1	Повторение. Решение примеров на сложение, вычитание, умножение и деление	1
2	Повторение. Решение примеров на сложение, вычитание, умножение и деление	1
	Натуральные числа (5 ч)	
3	Натуральное число. Множество натуральных чисел и его свойства. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.	1
4	Свойства натуральных чисел. Использование свойств натуральных чисел при решении задач	1
5	Цифры. Различие между цифрой и числом. Десятичная запись натуральных чисел. Появление десятичной записи чисел	1
6	Цифры. Позиционная запись натурального числа. поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел	1
7	Входная контрольная работа	1
	Наглядная геометрия (4 ч)	
8	Отрезок. Ломаная. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Старинные системы мер	1
9-11	Плоскость. Прямая. Луч	3
	Натуральные числа (26 ч)	
12	Шкала. Координатный луч	1
13	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой	1
14	Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем	1
15	Сравнение натуральных чисел. Математическая запись сравнений, способы сравнения чисел	1
16	Решение задач «Сравнение натуральных чисел»	1

17	Решение задач «Натуральные числа»	1
18	Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа»	1
19	Работа над ошибками. Сложение натуральных чисел. Компоненты сложения. Сложение в столбик. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел	1
20	Свойства сложения. Нахождение суммы, изменение суммы при изменении компонентов сложения	1
21	Сложение натуральных чисел. Переместительный и сочетательный свойства сложения	1
22	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1
23	Вычитание натуральных чисел. Компоненты вычитания, связь между сложением и вычитанием	1
24	Свойство вычитания. Изменение разности при изменении компонентов вычитания	1
25	Свойство вычитания суммы из числа и числа из суммы	1
26	Решение задач «Свойства вычитания»	1
27	Числовое выражение и его значение. Порядок выполнения действий	1
28	Числовые и буквенные выражения. Использование букв для обозначения чисел.	1
29	Формулы. Формула пути. Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий	1
30	Составление выражений к задачам. Вычисление значения алгебраического выражения. Преобразование алгебраических выражений	1
31	Решение задач «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы»	1
32	Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы»	1
33	Работа над ошибками. Понятие уравнения и корня уравнения	1
34	Решение уравнений	1
35	Уравнение со скобками и их решение	1
36-37	Решение задач с помощью уравнений	2
	Наглядная геометрия (13 ч)	
38	Наглядные представления о фигурах на плоскости: угол. Обозначение углов	1

39	Биссектриса угла	1
40	Виды углов	1
41	Измерение и построение углов с помощью транспортира. Градусная мера угла	1
42	Решение задач по теме «Углы»	1
43	Фигуры в окружающем мире. Многоугольники. Равные фигуры. Периметр многоугольника. Правильные многоугольники	1
44	Треугольник. Изображение основных геометрических фигур	1
45	Виды треугольников	1
46	Решение задач по теме «Треугольник»	1
47	Четырехугольник. Прямоугольник. Квадрат.	1
48	Ось симметрии фигуры. Осевая симметрия	1
49	Решение задач по теме «Прямоугольник»	1
50	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения. Углы. Многоугольники»	1
	Натуральные числа (11 ч)	
51	Работа над ошибками. Умножение. Свойства умножения. Компоненты умножения, связь между ними	1
52	Переместительное свойство умножения. Умножение в столбик	1
53	Решение задач по теме «Умножение»	1
54	Умножение и его свойства	1
55	Сочетательное свойство умножения. Решение задач	1
56	Распределительное свойство умножения относительно сложения	1
57	Применение свойств умножения	1
58	Свойства умножения	1
59	Деление и его свойства. Компоненты деления, связь между ними	1
60	Свойства деления. Деление уголком.	1
61	Деление и его свойства. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия	1

	Решение текстовых задач (3 ч)	
62	Единицы измерений: длины, времени и скорости. Зависимость между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении	1
63	Единицы измерений: массы. Зависимости между величинами: производительность, время, работа; цена, количество, стоимость	1
64	Решение задач на совместную работу	1
	Натуральные числа (8 ч)	
65	Деление с остатком на множестве натуральных чисел	1
66	Свойства деления с остатком	1
67	Практические задачи на деление с остатком	1
68	Степень числа. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.	1
69	Квадрат и куб числа. Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.	1
70	Решение задач по теме «Степень числа»	1
71	Решение задач по теме «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения»	1
72	Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения».	1
	Наглядная геометрия(11 ч)	
73	Работа над ошибками. Понятие площади фигуры	1
74	Площадь прямоугольника. Площадь квадрата	1
75	Единицы измерения площадей. Перевод единиц	1
76	Решение задач по теме «Площадь». Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры	1
77	Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида. Изображение пространственных фигур	1
78	Пирамида. Развёртка пирамиды	1
79	Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда	1

80	Понятие объема, единицы объема. Объём прямоугольного параллелепипеда	1
81	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба	1
82	Развёртка прямоугольного параллелепипеда	1
83	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1
	Решение текстовых задач (5 ч)	
84	Решение несложных логических задач	1
85	Основные методы решения текстовых задач: арифметический	1
86	Основные методы решения текстовых задач: перебор вариантов	1
87	Решение комбинаторных задач	1
88	Контрольная работа № 5 по теме «Площади и объёмы. Комбинаторные задачи»	1
	Обыкновенные дроби (19 ч)	
89	Работа над ошибками. Обыкновенные дроби. Доля, часть, дробное число.	1
90	Нахождение дроби от числа	1
91	Нахождение числа по значению дроби. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме	1
92	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем	1
93	Правильные и неправильные дроби	1
94	Сравнение обыкновенных дробей	1
95	Сравнение дробей	1
96	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	1
97	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
98	Дроби и деление натуральных чисел. Дробное число как результат деления	1
99	Смешанные числа	1
100	Выделение целой части из неправильной дроби	1

101	Преобразование смешанного числа в неправильную дробь	1
102	Сложение смешанных чисел	1
103	Вычитание смешанных чисел	1
104	Арифметические действия со смешанными числами	1
105	Решение текстовых задач арифметическим способом	1
106	Решение задач по теме «Обыкновенные дроби»	1
107	Контрольная работа № 6 по теме «Обыкновенные дроби»	1
	Десятичные дроби (12 ч)	
108	Работа над ошибками. Десятичные дроби. Целые и дробные части десятичной дроби	1
109	Десятичные дроби. Открытие десятичных дробей. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий	1
110	Запись смешанного числа десятичной дробью	1
111	Преобразование десятичных дробей в обыкновенные	1
112-114	Сравнение десятичных дробей	3
115	Округление чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел. Прикидки	1
116	Округление десятичных дробей. Конечные и бесконечные десятичные дроби	1
117	Решение задач «Округление чисел»	1
118	Сложение десятичных дробей	1
119	Вычитание десятичных дробей	1
	Решение текстовых задач (4 ч)	
120	Сложение и вычитание десятичных дробей. Применение дробей при решении задач	1
121	Решение задач на движение по реке по течению и против течения	1
122	Решение примеров и задач на сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей.	1
123	Контрольная работа № 7 по теме «Понятие о десятичной дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание	1

	десятичных дробей»	
	Десятичные дроби (27 ч)	
124	Работа над ошибками. Умножение десятичных дробей	1
125	Умножение десятичной дроби на 10,100,1000 и т.д.	1
126	Умножение десятичной дроби на 0,1;0,01;0,001 и т.д.	1
127	Умножение десятичных дробей	1
128-130	Решение задач по теме «Умножение десятичных дробей»	3
131	Деление десятичных дробей	1
132	Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1
133	Деление десятичной дроби на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д.	1
134	Деление десятичных дробей	1
135	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби	1
136	Применение деления десятичных дробей при решении уравнений	1
137	Применение деления десятичных дробей при решении задач	1
138	Применение деления десятичных дробей при решении уравнений и задач	1
139-140	Решение задач по теме «Деление десятичных дробей»	2
141	Закрепление темы «Умножение и деление десятичных дробей»	1
142	Контрольная работа № 8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1
143	Работа над ошибками. Среднее арифметическое. Среднее арифметическое двух чисел	1
144	Среднее значение величины. Среднее арифметическое нескольких чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой	1
145	Средняя скорость движения	1
146	Решение практических задач с применением среднего арифметического	1
147	Понятие процента. Перевод десятичной дроби в проценты и наоборот	1
148	Выражение отношения в процентах	1

149	Вычисление процентов от числа	1
150	Вычисление числа по известному проценту	1
	Решение текстовых задач (6 ч)	
151	Решение задач на проценты	1
152	Решение несложных практических задач с процентами	1
153	Решение задач на проценты и доли	1
154	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач	1
155	Решение задач «Среднее арифметическое. Проценты»	1
156	Контрольная работа №9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты»	1
	Повторение (19 ч)	
157	Повторение. Действия с натуральными числами	1
158	Повторение. Дроби. Обыкновенные дроби.	1
159	Повторение. Арифметические действия с обыкновенными дробями.	1
160	Повторение. Сравнение десятичных дробей	1
161	Повторение. Округление чисел.	1
162	Повторение. Сложение и вычитание десятичных дробей	1
163	Повторение. Умножение и деление десятичных дробей	1
164	Повторение. Решение текстовых задач	1
165	Повторение. Среднее арифметическое	1
166	Повторение. Проценты	1
167	Повторение. Площади и объемы	1
168	Промежуточная аттестация	1
169	Работа над ошибками. Задачи на все арифметические действия	1
170	Повторение. Решение текстовых задач на движение	1

171	Повторение. Решение текстовых задач на совместную работу и покупки	1
172	Повторение. Решение задач на части, доли, проценты	1
173	Повторение. Логические задачи	1
174	Повторение. Решение комбинаторных задач	1
175	Повторение. Решение текстовых задач	1

Математика, 6 класс

№	Раздел, тема урока	Колич. часов
	Повторение (4 ч)	
1	Повторение и систематизация знаний по теме «Натуральные числа. Обыкновенные дроби»	1
2	Повторение и систематизация знаний по теме «Геометрические фигуры».	1
3	Повторение и систематизация знаний по теме «Десятичные дроби».	1
4	Входная контрольная работа	1
	Свойства и признаки делимости (10)	
5	Делитель и его свойства. Кратное и его свойства.	1
6	Свойства делимости суммы (разности) на число.	1
7-9	Признаки делимости на 2, 5 и 10.	3
10-11	Признаки делимости на 9 и на 3.	2
12	<i>Признаки делимости на 25, 125</i>	1
13	Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости	1
14	<i>Делится или не делится? Решение задач повышенной сложности</i>	1
	Разложение числа на простые множители (3 ч)	
15	Простые и составные числа. Решето Эратосфена	1
16	Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители.	1
17	<i>Так ли просты эти простые числа? Решение задач повышенной сложности</i>	1
	Делители и кратные (7 ч)	
18	Общий делитель двух и более чисел. Наибольший общий делитель. Нахождение наибольшего общего делителя.	1
19	Наибольший общий делитель. НОД. Взаимно простые числа.	1

20	Общее кратное двух и более чисел. Наименьшее общее кратное.	1
21	Способы нахождения наименьшего общего кратного. НОК.	1
22	<i>Решение задач на применение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного</i>	1
23	Обобщение по теме «Делимость натуральных чисел»	1
24	Контрольная работа №1 по теме «Делимость натуральных чисел»	1
	Обыкновенные дроби (20 ч)	
25	Работа над ошибками. Основное свойство дроби.	1
26	Основное свойство дроби.	1
27-28	Сокращение дробей.	2
29	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
30	<i>Решение заданий на приведение нескольких дробей к общему знаменателю</i>	1
31	Сравнение обыкновенных дробей	1
32	Сравнение обыкновенных дробей	1
33	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями.	1
34	<i>Вычислительный практикум</i>	1
35	Арифметические действия со смешанными числами. Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
36	Арифметические действия со смешанными числами Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
37	Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач на сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
38	<i>Некоторые приемы быстрого счета</i>	1
39	Решение задач на сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Способы рационализации вычислений и их применений при выполнении действий	1
40	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1
41	Работа над ошибками. Умножение дробей на натуральное число.	1
42	Умножение обыкновенных дробей.	1
43	Арифметические действия со смешанными числами Умножение смешанных чисел.	1
44	Умножение дробей. Переместительное и сочетательное свойство умножения. Способы рационализации вычислений и их применений при выполнении действий	1
	Задачи на движение, работу и покупки (2 ч)	
45	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении.	1
46	Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения.	1
	Задачи на части, доли, проценты (3 ч)	
47	Нахождение дроби от числа	1
48	<i>Решение задач повышенной сложности</i>	1

49	Решение задач на нахождение части числа. Решение задач на доли.	1
	Обыкновенные дроби (9 ч)	
50	Контрольная работа №3 по теме «Умножение дробей»	1
51	Работа над ошибками. Применение распределительного свойства умножения при упрощении выражений.	1
52	Взаимно обратные числа.	1
53	Деление обыкновенных дробей.	1
54	Арифметические действия со смешанными числами. Деление смешанных чисел.	1
55-56	Деление смешанных чисел.	1
57	Применение дробей при решении задач. Решение задач на совместную работу	1
58	<i>Многоэтажные дроби.</i>	1
	Задачи на части, доли, проценты (5 ч)	
59	Нахождение числа по заданному значению его дроби.	1
60-61	Решение задач на нахождение числа по его части.	2
62	Нахождение числа по заданному значению его дроби. Решение задач.	1
63	<i>«Проценты на все случаи жизни»</i>	1
	Десятичные дроби (5 ч)	
64	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную.	1
65	Конечные и бесконечные десятичные дроби. Бесконечные периодические десятичные дроби.	1
66	Бесконечные периодические десятичные дроби.	1
67	Десятичное приближение обыкновенной дроби.	1
68	Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.	1
	Обыкновенные дроби (2 ч)	
69	Совместные действия с десятичными и обыкновенными дробями.	1
70	Контрольная работа №4 по теме «Деление дробей»	1
	Отношение двух чисел (18)	
71	Работа над ошибками. Отношения.	1
72	Отношения. Масштаб на плане и карте	1
73	Отношения. Выражение отношения в процентах	1
74	Пропорции.	1
75	Пропорции. Свойства пропорций.	1
76	Применение пропорций и отношений при решении задач	1
77	<i>Решение уравнений с использованием основного свойства пропорции.</i>	1
78	Процентное отношение двух чисел.	1

79	Процентное отношение двух чисел.	1
80	Решение задач на проценты.	1
81	Применение пропорций при решении задач	1
82	Применение пропорций и отношений при решении задач	1
83	Контрольная работа №5 «Пропорция»	1
84	Работа над ошибками. Прямая пропорциональная зависимость.	1
85	Обратная пропорциональная зависимость.	1
86	<i>Решение задач со сложной зависимостью величин</i>	1
87-88	Деление числа в данном отношении.	2
	Наглядная геометрия (10 ч)	
89	Наглядные представления о фигурах на плоскости. Окружность и круг.	1
90	Окружность и круг.	1
91	Взаимное расположение двух окружностей. Взаимное расположение прямой и окружности	1
92	<i>Решение задач с геометрическим содержанием.</i>	1
93	Длина окружности	1
94-95	Площадь круга.	2
96	Наглядное представление о пространственных фигурах: шар, сфера, конус, цилиндр. Примеры разверток цилиндра и конуса	1
97	Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур	1
98	<i>Геометрический практикум</i>	1
	Диаграммы (2 ч)	
99	Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм	1
100	Диаграммы. Изображение диаграмм по числовым данным.	1
	Теория вероятностей (2 ч)	
101	Случайные события. Вероятность случайного события.	1
102	Случайные события. Вероятность случайного события. Перебор вариантов.	1
	Логические задачи (1 ч)	
103	Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1
	Отношение двух чисел (3 ч)	
104	<i>Решение задач на прямую и обратную пропорциональные зависимости. Способы решения задач методом пропорций.</i>	1
105	Обобщение по теме «Прямая обратная пропорциональные зависимости»	1
106	Контрольная работа №6 «Прямая обратная пропорциональные зависимости»	1
	Положительные и отрицательные числа (6 ч)	

107	Работа над ошибками. Положительные и отрицательные числа. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.	1
108	Положительные и отрицательные числа, и нуль.	1
109	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой	1
110-111	Координатная прямая.	2
112	Множество целых чисел. Противоположные числа.	1
	Понятие о рациональном числе (1 ч)	
113	Целые числа. Первичное представление о множестве рациональных чисел.	1
	Положительные и отрицательные числа (26 ч)	
114	Модуль числа. Геометрическая интерпретация модуля числа	1
115	Модуль числа.	1
116	Нахождение модуля числа.	1
117	<i>Решение уравнений с модулем.</i>	1
118	Сравнение чисел.	1
119	<i>Правила сравнения чисел. Решение задач повышенного уровня сложности</i>	1
120-121	Сравнение чисел. Изменение величин.	2
122	Контрольная работа №7 по теме «Положительные и отрицательные числа»	1
123	Работа над ошибками. Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой.	1
124	Сложение отрицательных чисел	1
125	Сложение чисел с разными знаками. Сложение рациональных чисел	1
126	<i>Решение задач и уравнений по теме «Сложение чисел с разными знаками»</i>	1
127-129	Свойства сложения рациональных чисел.	3
130	Вычитание рациональных чисел.	1
131	<i>Нахождение расстояния между точками. Формула расстояния между точками на координатной прямой</i>	1
132-133	Вычитание рациональных чисел.	2
134	Действия с положительными и отрицательными числами. Сложение и вычитание рациональных чисел.	1
135	Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»	1
136	Работа над ошибками. Умножение рациональных чисел. Почему $(-1)(-1)=+1$?	1
137	Умножение рациональных чисел.	1
138	<i>Вычислительный практикум</i>	1
139	Действия с положительными и отрицательными числами. Умножение рациональных чисел.	1
	Алгебраические выражения (9 ч)	
140	Использование букв для обозначения чисел. Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий. Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел.	1

141-142	Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент.	2
143	Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий. Распределительное свойство умножения.	1
144	Распределительное свойство умножения.	1
145	<i>Некоторые приемы быстрого счета</i>	1
146	Вычисление значения алгебраических выражений. Раскрытие скобок.	1
147	Упрощение выражений. Подобные слагаемые. Вычисление значения алгебраических выражений.	1
148	Преобразование алгебраических выражений.	1
	Положительные и отрицательные числа (6 ч)	
149	Действия с положительными и отрицательными числами. Деление рациональных чисел.	1
150	Деление рациональных чисел.	1
151	<i>Решение сложных уравнений на применение правила деления</i>	1
152	Деление рациональных чисел.	1
153	Действия с рациональными числами.	1
154	Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»	1
	Уравнения (14 ч)	
155	Работа над ошибками. Решение уравнений.	1
156-158	Решение уравнений.	3
159	<i>Решение уравнений с модулем</i>	1
160	Решение уравнений. Роль Диофанта.	1
161	Решение задач с помощью уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей и других средств представления данных при решении задач.	1
162	Решение задач с помощью уравнений.	1
163	<i>Решение уравнений умножением обеих частей на одно и то же число</i>	1
164	Решение задач на совместную работу с помощью уравнений.	1
165	Решение задач с помощью уравнений.	1
166	Решение задач на движение с помощью уравнений.	1
167	Решение задач с помощью уравнений.	1
168	Контрольная работа №10 по теме «Решение уравнений»	1
	Наглядная геометрия (8 ч)	
169	Работа над ошибками. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые.	1
170	Перпендикулярные прямые.	1
171	<i>Задачи с геометрическим содержанием</i>	1
172	Осевая, центральная и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1

173	Осевая, центральная и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1
174	<i>Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями</i>	1
175	Взаимное расположение двух прямых. Параллельные прямые.	1
176	Параллельные прямые.	1
	Координатная плоскость (11 ч)	
177	Координатная плоскость.	1
178	Построение точки по её координатам, определение координат точки на плоскости.	1
179	Координатная плоскость. Построение фигур по точкам.	1
180	<i>Построение фигур по точкам.</i>	1
181	Графики.	1
182	Графики. Чтение графиков	1
183	<i>Графики различных процессов</i>	1
184	Построение фигур по точкам.	1
185	Координатная плоскость	1
186	Обобщение по теме «Координатная плоскость»	1
187	Контрольная работа №11 по теме «Координатная плоскость»	1
	Повторение и систематизация учебного материала (23 ч)	
188	Работа над ошибками. Повторение. Делимость чисел.	1
189	Повторение. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
190	<i>Вычислительный практикум</i>	1
191	Повторение. Умножение и деление обыкновенных дробей.	1
192	Повторение. Отношения и пропорции.	1
193	Повторение. Решение задач на прямую и обратную пропорциональную зависимость.	1
194	Повторение. Решение задач на прямую и обратную пропорциональную зависимость.	1
195	<i>Повторение. Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями</i>	1
196	Повторение. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	1
197	Повторение. Подобные слагаемые	1
198	Промежуточная аттестация	1
199	Работа над ошибками.	1
200	<i>Упрощение выражений</i>	1
201	Решение задач с помощью уравнений.	1
202	Решение задач на проценты и доли.	1
203	<i>Решение задач на смекалку. Решение нестандартных задач</i>	1
204	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении.	1

205	Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения	1
206	<i>Решение задач на смекалку. Решение нестандартных задач</i>	1
207	Применение дробей при решении задач.	1
208	Решение задач на совместную работу	1
209	Решение логических задач.	1
210	<i>Решение практико-ориентированных задач.</i>	1

Алгебра, 7 класс
Геометрия, 7 класс

Алгебра, 8 класс

№	Раздел, тема урока	Колич. часов
	Повторение курса алгебры 7 класса (7 ч)	
1	Действия с многочленами, формулы сокращенного умножения. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.	1
2	Повторение. Разложение на множители. Решение уравнений разложением на множители.	1
3	Повторение. Функции.	1
4	Повторение. Системы линейных уравнений и методы их решения.	1
5	Повторение. Степень с натуральным показателем	1
6	Повторение. Решение текстовых задач	1
7	Входная контрольная работа	1
	Дробно-рациональные выражения (38 ч)	
8	Работа над ошибками. Алгебраическая дробь	1
9	Дробно-рациональные выражения	1
10	Допустимые значения переменных в дробно- рациональных выражениях	1
11	Основное свойство дроби. Сокращение алгебраических дробей.	1
12-13	Сокращение алгебраических дробей.	2
14	<i>Построение графиков дробно-рациональных функций.</i>	1
15-16	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	2
17-18	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	2
19-21	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	3
22	<i>Представление дроби в виде суммы дробей</i>	1

23	<i>Доказательство тождеств</i>	1
24	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1
25	Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1
26	Анализ контрольной работы. Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	1
27-28	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	2
29-30	Деление дробей.	2
31-32	Преобразование рациональных выражений.	2
33	<i>Тождественные преобразования рациональных выражений. Упрощение выражений.</i>	1
34-35	Преобразование выражений, содержащих знак модуля	2
36-37	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.	2
38	Контрольная работа №2 по теме «Умножение и деление дробей. Возведение дроби в степень»	1
39	Работа над ошибками. Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i>	1
40	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i> <i>Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.</i> <i>История числа π.</i>	1
41	<i>Метод неопределенных коэффициентов.</i>	1
42	<i>Задачи на рациональные дроби</i>	1
43	<i>Деление многочленов</i>	1
44-45	<i>Графики функций, содержащих модуль</i>	2
	Квадратные корни (22 часов)	
46	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1
47	<i>Вычисление и оценка значений квадратных корней</i>	1
48	Квадратные корни. Бесконечность множества простых чисел.	1
49	Уравнение $x^2 = a$	1
50	Вычисление значений выражений, содержащих квадратные корни	1
51	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1
52-53	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	2
54-55	Квадратный корень из произведения и дроби.	2
56	Квадратный корень из степени.	1
57	Контрольная работа №3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»	1
58-60	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	3

61-63	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3
64	<i>Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.</i>	1
65	<i>Преобразование двойных радикалов</i>	1
66	<i>Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.</i>	1
67	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»	1
	Уравнения. Квадратное уравнение и его корни. Дробно-рациональные уравнения (27 ч)	
68	Работа над ошибками. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).	1
69	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1
70	<i>Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена</i>	1
71	Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта	1
72	Формула корней квадратного уравнения	1
73-74	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	2
75	Решение квадратных уравнений: разложение на множители	1
76	Решение квадратных уравнений: графический метод решения	1
77	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.	1
78	Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета	1
79-81	<i>Решение задач с помощью квадратных уравнений.</i>	3
82	<i>Биквадратные уравнения</i>	1
83	<i>Уравнения, сводимые к квадратным</i>	1
84	<i>Квадратные уравнения с параметром</i>	1
85	Решение дробно-рациональных уравнений. <i>Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i>	1
86-88	Решение дробных рациональных уравнений	3
89	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	3
92	<i>Графический метод решения уравнений.</i>	1
93	<i>Уравнения с параметром</i>	1
94	Контрольная работа №5 по теме «Уравнения»	1
	Неравенства (16 ч)	
95	Работа над ошибками. Числовые неравенства	1
96	Числовые неравенства.	1
97-98	Свойства числовых неравенств.	2
99	<i>Оценка значений выражений</i>	1
100	<i>Доказательство неравенств</i>	1
101-102	Сложение и умножение числовых неравенств.	2

103	Погрешность и точность приближения.	1
104	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1
105	Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1
106	Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).	1
107	Решение линейных неравенств	1
108	Контрольная работа № 6 «Неравенства»	1
109	Анализ контрольной работы. <i>Решение более сложных неравенств</i>	1
110	<i>Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля</i>	1
	Системы неравенств (7 ч)	
111	Системы неравенств с одной переменной.	1
112-113	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных.	2
114	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Множество, <i>характеристическое свойство множества</i> , элемент множества, <i>пустое, конечное, бесконечное множество</i> . Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства.	1
115	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой	1
116	Запись решения системы неравенств. Пересечение и объединение множеств.	1
117	Контрольная работа №7 по теме «Системы неравенств»	1
	Дробно-рациональные выражения. Степень с целым показателем (7 ч)	
118	Анализ контрольной работы. Степень с целым показателем.	1
119	Определение степени с целым отрицательным показателем	1
120-121	Свойства степени с целым показателем.	2
122-123	Стандартный вид числа.	2
124	Контрольная работа №8 по теме «Степень с целым показателем»	1
	Статистика и теория вероятностей (7 ч)	
125	Анализ контрольной работы. Табличное и графическое представление данных	1
126	Столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков	1
127	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.	1
128	Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.	1
129	Правило умножения, перестановки, факториал числа.	1
130	Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.	1
131	Контрольная работа №9 по теме «Статистика и теория вероятностей»	1
	Повторение (9 ч)	
132	Анализ контрольной работы. Дробно-рациональные выражения	1

133	Квадратные корни.	1
134	Квадратные уравнения	1
135	Неравенства	1
136	Промежуточная аттестация	1
137	Дробно-рациональные уравнения	1
138	Функция. Степень с целым показателем.	1
139	Неравенства. Системы неравенств	1
140	Обобщающий урок	1

Геометрия, 8 класс

№ п/п	Раздел, тема урока	Колич. часов
	Повторение. (2 ч)	
1	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Параллельные прямые	1
2	Зависимость между сторонами и углами треугольника	1
	Геометрические фигуры (16 ч)	
3	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.	1
4	Четырехугольники.	1
5	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	1
6	Решение задач по теме «Свойства параллелограмма»	1
7	Применение свойств параллелограмма при решении задач.	1
8	Признаки параллелограмма	1
9	Решение задач по теме «Признаки параллелограмма»	1
10	Трапеция, равнобедренная трапеция.	1
11	Прямоугольник. Свойства прямоугольника.	1
12	Признаки прямоугольника.	1
13	Ромб. Свойства ромба. Признаки ромба.	1
14	Квадрат. Свойства квадрата	1
15	Решение задач по теме «Четырехугольники».	1
16	Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники».	1
17	Анализ контрольной работы. Осевая симметрия геометрических фигур.	1
18	Центральная симметрия геометрических фигур. <i>Теорема Фалеса. Деление отрезков на n равных частей</i>	1

	Измерения и вычисления (14 ч)	
19	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.	1
20	Равносоставленные и равновеликие фигуры.	1
21-22	Формула площади прямоугольника.	2
23	Решение задач по теме «Формула площади параллелограмма».	1
24	Формула площади треугольника и его частных видов.	1
25	Решение задач по теме «Формула площади треугольника».	1
26	Формула площади трапеции.	1
27	Решение задач по теме «Формула площади трапеции».	1
28	Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
29	Решение задач по теме «Теорема Пифагора».	1
30	Формула Герона.	1
31	Решение задач по теме «Площадь».	1
32	Контрольная работа №3 по теме «Площадь».	1
33	Анализ контрольной работы. Сравнение и вычисление площадей.	1
	Отношения (11ч)	
34	Пропорциональные отрезки. <i>Подобные треугольники.</i>	1
35	Отношение площадей и периметров подобных треугольников.	1
36	Первый признак подобия треугольников.	1
37	Второй признак подобия треугольников.	1
38	Третий признак подобия треугольников.	1
39	Применение подобия к решению задач.	1
40	Теорема о средней линии треугольника.	1
41	Свойство медиан треугольника	1
42	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1
43	Практические приложения подобия треугольников.	1
44	Решение задач по теме «Подобие треугольников».	1
45	Контрольная работа №4 по теме «Подобие треугольников».	1
	Измерения и вычисления (6 ч)	
46	Анализ контрольной работы. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество.	1
47	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60°	1
48	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	1
49	Решение прямоугольных треугольников.	1

50	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».	1
51	Контрольная работа №5 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».	1
	Геометрические фигуры (1 ч)	
52	Анализ контрольной работы. Окружность, круг, их элементы и свойства.	1
	Отношения (1 ч)	
53	Взаимное расположение прямой и окружности.	1
	Геометрические фигуры (5 ч)	
54	Касательная к окружности. Свойство касательной. Равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки.	1
55	Градусная мера дуги окружности. Центральные углы.	1
56	Вписанные углы.	1
57	Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.	1
58	Свойства биссектрисы угла.	1
	Отношения (1 ч)	
59	Серединный перпендикуляр к отрезку.	1
	Геометрические фигуры (6 ч)	
60	Теорема о пересечении высот треугольника.	1
61	Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.	1
62	Вписанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников</i> .	1
63	Описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников</i> .	1
64	Контрольная работа №6 по теме «Окружность»	1
65	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Четыре замечательные точки треугольника».	1
	Повторение (5 ч)	
66	Четырёхугольник. Измерение геометрических фигур. Понятие преобразования.	1
67	Подобия треугольников	1
68	Годовая контрольная работа	1
69	Анализ контрольной работы. Признаки подобия треугольников	1
70	Представление о метапредметном понятии «преобразование».	1

Алгебра, 9 класс

Геометрия, 9 класс