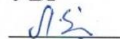


**МБОУ «Деушевская основная общеобразовательная школа»
Апастовского муниципального района
Республики Татарстан**

Рассмотрено на заседании
ШМО протокол № 1 от
31.08.2022 г.

 А.Р. Ибрагимов

Согласовано
Заместитель директора по
УВР

 Л.Р. Залялиева



Утверждаю
Директор школы
Л.С. Сабирова
приказ № от 31.08.2022 г.

**Рабочая программа
по учебному предмету «математика»,
основного общего образования (5-9 класс)
базового уровня
учителя
высшей квалификационной категории
Ибрагимова Азата Равиловича**

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от 1 сентября 2022 г.

Настоящая рабочая программа (далее-РП) по математике для уровня основного общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; на основе примерных программ основного общего образования по математике:

- Математика. Сборник рабочих программ. 5-6 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. Просвещение, 2019 г.;
 - Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. Просвещение, 2019 г.;
 - Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. Просвещение, 2019 г., с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования.
- в соответствии с основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Деушевская основная школа Апастовского муниципального района РТ»

Реализуется следующая предметная линия учебников:

- Математика, 5 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.; -М.: Просвещение, 2017 г. ;
- Математика, 5 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ Н.Я.Веленкин, В.И.Жохов и др.;-М.:Просвещение, 2017г.;
- Математика, 6 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.; -М.: Просвещение, 2016 г. ;
- Математика, 6 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ Н.Я.Веленкин, В.И.Жохов и др.;-М.:Просвещение, 2017г.;
- Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Макарычев и др. - М.: Просвещение, 2018
- Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев и др. -М.: Просвещение, 2018.
- Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Макарычев и др. - М.: Просвещение, 2019.
- Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, «Геометрия.7-9 классы», М.,«Просвещение», 2018.

Место предмета в учебном плане

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5-6 класс - «Математика» (интегрированный предмет), 7-9 классах предмет «Математика» (Алгебра и Геометрия).

РП рассчитана на не менее 870 ч (математика 5-6 классы - 350 ч; алгебра 7-9 классы -312 ч; геометрия 7-9 классы - 208 ч).

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в 5—6 классах основной школы отводит 5 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 350 уроков. Учебное время может быть увеличено до 6 часов в неделю за счёт вариативной части Базисного плана.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 315 уроков. Учебное время может быть увеличено до 4 уроков в неделю за счёт вариативной части Базисного плана.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение геометрии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 уроков. Учебное время может быть увеличено до 3 уроков в неделю за счёт вариативной части Базисного плана.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

5 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- основы российской гражданской идентичности (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);
- основы ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- основы ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- основы осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;

- основы социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Учащийся получит возможность для формирования:

- основ морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;
- нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию).

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- 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;
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- 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.

Учащийся получит возможность научиться:

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

Познавательные УУД

Учащийся научится:

- 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;
- 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;
- смысловому чтению;
- 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. Учащийся получает возможность

научиться:

- определять свое отношение к природной среде;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы. **Коммуникативные УУД**

Учащийся научится:

- 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;
- 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.

Учащийся получит возможность научиться:

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

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

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: **Числа**

Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, смешанное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с числами при выполнении вычислений; -выполнять округление чисел в соответствии с правилами; -сравнивать числа.
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач.
- 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, смешанное число;
- 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 дробей;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости; -находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей Учащийся научится:

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Учащийся получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями: круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; -составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи Учащийся научится:

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

- основы осознания 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);
- основы ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- основы ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- основы осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- основы социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

Учащийся получит возможность для формирования:

- основ морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;
- нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию).

Регулятивные УУД**Учащийся научится:**

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- 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);
- 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;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи.

Учащийся получит возможность научиться:

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Познавательные УУД

Учащийся научится:

- 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;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- смысловому чтению;
- 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;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов. Учащийся получит

возможность научиться:

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы.

Коммуникативные УУД

Учащийся научится:

- 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;
- 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. Учащийся получит

возможность научиться:

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

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 (наработку, 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 учащегося будут сформированы:

- 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;
- основы ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- основы 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 (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);
- основы ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- основы социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Учащийся получит возможность для формирования:

- готовности и способности 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).

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- 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;
- 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;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности. Учащийся получит возможность научиться:

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

Познавательные УУД

Учащийся научится:

- 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);
- 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;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями. Учащийся получит возможность научиться:
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора.

Коммуникативные УУД

Учащийся научится:

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.

Учащийся получит возможность научиться: 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..

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 символическому 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 учащегося будут сформированы:

- 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;
- 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;
- основы 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 (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);

- основы 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;
- основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 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);
- основы социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности);

основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

Учащийся получит возможность для формирования:

- основ 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);

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

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;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Учащийся получит возможность научиться:

- 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:

- 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;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- 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
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. Учащийся получит возможность научиться:
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction).

Коммуникативные УУД

Учащийся научится:

- 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;
- 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;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм. Учащийся получит возможность научиться:
- 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 уравнения вида $x^n = a$;

-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: $y = a - \frac{k}{x + b}$, $y = \dots$

- 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 искомым 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;

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 решении 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 формироваться:

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

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;

- основы 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 (понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества);

- основы 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;

- основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- 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);

- готовность к участию в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала);

- ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

Выпускник получит возможность для формирования:

- основ эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность к эмоционально- ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

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;

- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

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;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста;
- основам экологического мышления, умению применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Выпускник получит возможность научиться:

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction).

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;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

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 НО К 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: $y = a \frac{k}{x + b}$, $y = y f x$, $y = B I$;

-на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = a f(kx + b) + c$; -исследовать функцию по её графику;

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

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

-решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

Текстовые задачи

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

-выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; -решать разнообразные задачи «на части»;

-решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; -осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; -решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

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

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

-решать несложные задачи по математической статистике;

овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

-решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат. **Статистика и теория вероятностей** Выпускник научится: -владеть простейшими способами представления и анализа статистических данных; иметь представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;

-использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

-иметь представление о вероятности случайного события, комбинаторных задачах; -решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

-оценивать и вычислять вероятность события в простейших случаях;

-иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

-иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

-оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Выпускник получит возможность научиться:

-оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

-применять правило произведения при решении комбинаторных задач; -оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

-решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-оценивать вероятность реальных событий и явлений. **Геометрические фигуры** Выпускник научится:

-владению систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитию умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследованию построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решению геометрических и практических задач;

-решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам; -распознаванию верных и неверных высказываний. **Выпускник получит возможность научиться:**

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. **Отношения** Выпускник научится:

-Оперировать на базовом уровне понятиями: углы между прямыми.

Выпускник получит возможность научиться:

-оперировать понятиями: углы между прямыми.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

Выпускник научится:

-решению практических задач с применением простейших свойств фигур;

-применять формулы объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии. **Выпускник получит возможность научиться:**

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

-проводить простые вычисления на объёмных телах; -формулировать задачи на вычисление объёмов и решать их.

-применять теоремы синусов и косинусов для решения задач. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

Геометрические построения

Выпускник научится:

-Изображать типовые фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. **Выпускник получит возможность научиться:**

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

Геометрические преобразования **Выпускник научится:**

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-распознавать движение объектов в окружающем мире. **Выпускник получит возможность научиться:**

-применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-применять свойства движений для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

Выпускник научится:

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов: -использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам. **История математики** **Выпускник 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 **Выпускник получит возможность научиться:**

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

-понимать роль математики в развитии России. **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 курса «Математика» в 5-6 классах Элементы теории

множеств и математической логики.

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предвзвешивается ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание *подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, *дополнение множества*. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*. **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Высказывания. Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания*. *Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не*. *Условные высказывания (импликация)*.

Натуральные числа и ноль **Натуральный ряд чисел и**

его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, местное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

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.

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, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий*.

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, решето Эратосфена.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и 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.

Дроби

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. 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. *Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

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. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

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.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

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.

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Нахождение части от целого и целого по его части

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.

Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. *Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.*

Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники.* Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Содержание курса Алгебры в 7-9 классах

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt[n]{f(x)} = g(x)$, $\sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{g(x)}$*
Уравнения

вида $x^n = a$ ■. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.*

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.*

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. *Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Представление об асимптотах.

Графики функций.

Функции $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$. Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.

Представление о взаимно обратных функциях.

Непрерывность функции и точки разрыва функций. Кусочно заданные функции.

Последовательности и прогрессии

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение.*

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности

случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей*

независимых

событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Содержание курса Геометрии в 7-9 классах

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.*

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.*

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. *Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. 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.

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ uh	Наименование разделов и тем программ ы	Количество часов			Дата изучени я	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Разд л	1. Натуральные числа.	Действ	я с натуральны	и числами				
1.1.	Десятичная система счисления.	1	0	0	02.09.20 22	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7721/stan/287636/
1.2.	Ряд натуральных чисел.	1	0	0.25		Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки;	Устный опрос; Практическа я работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15605385/subjects/1/courseprograms/5/cards/127434
1.3.	Натуральный ряд.	1	0	0		Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;	Устный опрос;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/cards/127435
1.4.	Число 0.	1	0	0		Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;	Устный опрос;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/cards/146116
1.5.	Натуральные числа на координатной прямой.	3	0	0.25	7.09 8.09 9.09	Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки;	Устный опрос; Практическа я работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/cards/146116
1.6.	Сравнение, округление натуральных чисел.	4	1	0		Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course_programs/5/lessons/43983
1.7.	Арифметические действия с натуральными числами.	4	0	0.5	16/09 17/09 19/09 21	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок;	Устный опрос; Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/47305 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/50619 https://uchi.ru/teachers/groups/15605355/subjects/1/courseprograms/5/1

								essons/50375
1.8.	Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении.	1	0	0	22/09	Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7723/start/272294/
1.9.	Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.	2	1	0	24/08 26/09	Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения;	Контрольная работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7723/start/272294/
1.10.	Делители и кратные числа, разложение числа на множители.	4	0	0	28,0 29 30 1/09	Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное	Устный опрос;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/2650
1.11.	Деление с остатком.	5	0	0	3/10 5/10 6.10 10	Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/2454
1.12.	Простые и составные числа.	2	0	0	12 13	распознавать простые и составные числа	Самооценка с использованием «Оценочного	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/3501 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/3502 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/1

							листа»;	essons/3503
1.13	Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.	5	0	1	14 15 19 20? 21	Формулировать определения делителя и красного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/3499 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/3500
1.14	Степень с натуральным показателем.	2	0	0	22 24	Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course_programs/5/lessons/78701
1.15	Числовые выражения; порядок действий.	2	0	0	26 27	Формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7722/start/287667/

1.16	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	5	1	0.5	7/1 9/11 10/11 11/11 12/11	Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений	Контрольная работа; Практическая работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7711/start/311996/
Итого	по разделу:	43						
Раздел	2. Наглядная геометрия.	Линии	на плоскости					
2.1.	Точка, прямая, отрезок, луч.	1	0	0	14/11	Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность	Устный опрос;	https://uchi.ru/teachers/groups/15605385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/65165
2.2.	Ломаная.	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;	Устный опрос;	Resh.edu.ru uchi.ru yaklass.ru
2.3.	Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.	1	0	0	17/11	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса	Устный опрос;	Resh.edu.ru uchi.ru yaklass.ru

2.4.	Окружность и круг.	1	0	0	18/11	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину от резка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса	Устный опрос;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
2.5.	Практическая работа «Построение узора из окружностей».	1	0	1	19/11	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину от резка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
2.6.	Угол.	1	0	0	21.	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину от резка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса	Устный опрос;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/68165
2.7.	Нравственный, острый, и развернутый углы.	1	0	0	24	Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, и развернутый углы; сравнивать углы	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
28	Измерение угла	4	0	0	25 26 28 30	Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге	Самооценка с использованием	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru

						нјэ»МОİİ, ОСТpi•İİ, ТynOİi, Јэ<BdpHyT£•İİİ углы; сравнивать угасі	«OLtflHOчH ого листа»;	
2.9.	Практическая работа «Построение углов»Практическая работа «Построение углов»	1	0	1	1	Ноиѳтаіs и использовать прх решении задаи зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
Ніоі о	по разделу:	12						
Разд л	3. Обыкновенные дроби							
3.1.	Дробь.	2	0	0	2 3	Читать и записывать, сравнивать обыкновенные @ Оби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей	СТНЫİOM OC;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/1477 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/1456
3.2.	Правильные и неправильные дроби.	3	0	0.5	5 7	Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей	Практическая работа; CaMOO£OH Kâ G использован ием «OцеHочHог о Lucia»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course_programs/5/lessons/1457 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course_programs/5/lessons/1458
3.3.	Основное свойство дроби.	3	0	0		ОНТ T£• H 3 H£t£'lB Tb, с MBH PİBOTL обыкновенные проби, преплагать, обосновывать и обсуждать способы упоряочивания пробей	у Hblúonpoc;	https://uchi.ru/teachers/groups/15605355/subjects/1/courseprograms/5/lessons/1951 https://uchi.ru/teachers/groups/15608355/subjects/1/courseprograms/5/lessons/1952
3.4.	Сравнение дробей.	3	0	0.5		Нзображать обыкновенные дроби ТОНК МН НР КОО ННН ТНОМ НКLM ОН; HcHollb3oBaTb КоорQNHаTHyH3 HрßMyl£t для сравнеНия дробей	ПрактичесКа я работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/1950 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/4918 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/4919

3.5.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	8	1	0	16 19 20 21 22 23 24 26	Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений	Контрольная работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/1462 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/1475 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/2440
3.6.	Смешанная дробь.	6	0	0	9.12 11/01 12 13 14 16	Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/1593 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/5230 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/1594 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/1783 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/1784
3.7.	Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби.	12	1	0.5	18	Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений	Контрольная работа; Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/4927 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/4928 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/4929 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/4930 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/4932 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/4933 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course-lessons/4934
3.8.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	4	0	1		Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
3.9.	Основные задачи на дроби.	4	0	0		Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы	Вступный опрос;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru

3.10	Применение букв в Записи математических выражений и предложений	3	1	0		Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course programs/5/lessons/50375 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/course programs/5/lessons/50619
Итого	по разделу:	48						
Раздел	4. Наглядная геометрия.	Многочисленность	Многочисленность					
4.1.	Многоугольники.	1	0	0		Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники	Устный опрос;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
4.2.	Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.	1	0	0.5		Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/le ssons/79480
4.3.	Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на миллиметровой бумаге».	1	0	1		Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника	Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
4.4.	Треугольник.	1	0	0		Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники	Устный опрос;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/le ssons/76932
4.5.	Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади.	4	0	0.5		Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади	Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/le ssons/71392

46.	Периметр многоугольника.	2	1	0		Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/77330
Итого	по разделу:	10						
Раздел	5.Десятичные дроби							
5.1.	Десятичная запись дробей.	4	0	0		Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10055 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10056 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10058
5.2.	Сравнение десятичных дробей.	4	0	0		Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей	Степень сложности;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10060 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10061
5.3.	Действия с десятичными дробями.	15	1	0.5		Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; вычислять проценты; применять проценты в практических ситуациях	Контрольная работа; Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10066 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10067 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10068 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10069 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10070 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10071
5.4.	Округление десятичных дробей.	6	0	0		Применять правила округления десятичных дробей	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10065 https://uchi.ru/teachers/groups/15608355/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10062 https://uchi.ru/teachers/groups/15608355/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10063 https://uchi.ru/teachers/groups/15608385/subjects/1/courseprograms/5/lessons/10064

5.5.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	5	0	1		Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и Нахождение части целого и целого по его части; В.И.ЯкимТ.и.Х сХОДсТВ а и рзИлуНии	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
5.6.	Основные задачи на дроби.	4	1	0.5		Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач	Контрольная работа; Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yak1ass.ru
Итого по разделу:		38						
Раздел 6. Наглядная геометрия.		Тела и	фигуры в прост	ранстве				
6.1.	Многогранники.	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры	Устный опрос;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yak1ass.ru
6.2.	Изображение многогранников.	1	0	1		Изображать куб на клетчатой бумаге	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
6.3.	Модели пространственных тел.	1	0	0.25		Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
6.4.	Прямоугольный параллелепипед, куб.	2	0	0		Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
6.5.	Развёртки куба и параллелепипеда.	1	0	0		Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования	Устный опрос;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yak1ass.ru
6.6.	Практическая работа «Развёртка куба».	1	0	1		Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и	Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru

						прочих материалов, объяснять способ моделирования		
6.7.	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда	2	1	0		Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу	Устный опрос; Контрольная работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
Итого	по разделу:	9						
Раздел	7. Повторение и обобщение	10						
7.1.	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	10	1	0		Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа;	Resh.edu.ru, uchi.ru, yaklass.ru
Итого по разделу:		10						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	11	13.25				

Календарно-тематическое планирование по математике в 6 классе

УМК: учебник Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов ,Математика, 6 класс, М.:Мнемозина, 2019г.

№	Тема урока	Количество часов	Планируемая дата проведения урока	Фактическая дата проведения урока
	Повторение изученного материала в 5 классе-6 ч.			
1	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	2.09	
2	Умножение и деление десятичных дробей.	1	4.09	
3	Проценты.	1	5.09	
4	Решение уравнений.	1	8.09	
5	Решение текстовых задач.	1		
6	Входная контрольная работа.	1		
	Делимость чисел – 20ч.			
7	Делители и кратные и их свойства.	1	12.09	
8	Решение задач на нахождение делителя и кратных чисел.	1		
9	Нахождение делителей и кратных чисел.	1		
10	Признаки делимости на 2,5,10.	1	16.09	
11	Признаки делимости на 2,5,10.	1	17.09	
12	Признаки делимости на 4,6,8,11	1	19.09	
13	Признаки делимости на 9 и на 3.	1	20.09	
14	Признаки делимости на 9 и на 3.	1	22	
15	Простые и составные числа, решето Эратосфена.	1	23	
16	Разложение натурального числа на множители. Простые и составные числа.	1	24	
17	Разложение на простые множители. Простые и составные числа.	1	26	
18	Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики	1	27.09	

19	Делитель и его свойства. Общий делитель двух и более чисел. Наибольший общий делитель.	1	28.09	
20	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1	29.09	
21	Нахождение наибольшего общего делителя. Взаимно простые числа.	1	30.09	
22	Кратное и его свойства. Общее кратное двух и более чисел.	1	1/10	
23	Наименьшее общее кратное. Способы нахождения наименьшего общего кратного.	1	3/10	
24	Наименьшее общее кратное. Способы нахождения наименьшего общего кратного..	1	4.10	
25	Наименьшее общее кратное. Способы нахождения. наименьшего общего кратного	1	6/10	
26	Контрольная работа № 1 по теме «НОД и НОК чисел».	1	7	
	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. – 22ч.			
27	Основное свойство дроби.	1	8/10	
28	Основное свойство дроби.	1	10	
29	Сокращение дробей.	1	11	
30	Сокращение дробей.	1	13	
31	Решение задач по теме «Сокращение дробей».	1	14	
32	Приведение дробей к общему знаменателю.	1	15	
33	Приведение дробей к общему знаменателю.	1	17	
34	Решение задач по теме «Приведение дробей к общему знаменателю».	1	18	
35	Сравнение дробей с разными знаменателями.	1	20	
36	Сравнение дробей с разными знаменателями.	1	21	
37	Арифметические действия с дробными числами. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	22	
38	Арифметические действия с дробными числами Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	24.10	

39	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий	1	26.10	
40	Контрольная работа № 2 по теме «Сокращение, сложение и вычитание обыкновенных дробей».	1	27.10	
41	Анализ контрольной работы. Арифметические действия со смешанными числами. Сложение и Анализ контрольной работы. Арифметические действия со смешанными числами. Сложение и	1	28.10	
42	Арифметические действия со смешанными числами. Сложение и вычитание смешанных чисел	1	7/11	
43	Арифметические действия со смешанными числами. Сложение и вычитание смешанных чисел.	1	8.11	
44	Арифметические действия со смешанными числами. Сложение и вычитание смешанных чисел.	1	10.11	
45	Сложение и вычитание смешанных чисел. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.	1	11.11	
46	Сложение и вычитание смешанных чисел. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.	1	12/11	
47	Сложение и вычитание смешанных чисел. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.	1	14/11	
48	Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».	1	15/11	
	Умножение и деление обыкновенных дробей. – 33ч	1		
49	Арифметические действия с дробными числами . Умножение дробей.	1	17/11	
50	Умножение дробей.	1	18/11	
51	Умножение дробей.	1	19.11	
52	Умножение дробей.	1	21/11	
53	Умножение смешанных чисел.	1	22.11	
54	Нахождение дроби от числа.	1	23	
55	Нахождение дроби от числа.	1	24	

56	Нахождение дроби от числа.	1	25	
57	Нахождение дроби от числа.	1	26	
58	Применение распределительного свойства умножения.	1	28/11	
59	Применение распределительного свойства умножения.	1	29/11	
60	Применение распределительного свойства умножения.	1	1/12	
61	Применение распределительного свойства умножения.	1	2	
62	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	3	
63	Контрольная работа № 4 по теме «Умножение обыкновенных дробей».	1	5/12	
64	Взаимно обратные числа.	1	6/12	
65	Взаимно обратные числа.	1	9	
66	Деление.	1	10	
67	Деление.	1	12	
68	Деление.	1	13	
69	Деление.	1	15	
70	Деление.	1	16	
71	Деление.	1	17	
72	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Деление дробей»	1	19	
73	Контрольная работа № 5 по теме «Деление дробей».	1	20	
74	Анализ контрольной работы .Нахождение числа по его дроби.	1	22	
75	Нахождение числа по его дроби.	1	23	
76	Нахождение числа по его дроби.	1	24	
77	Дробные выражения.	1	26	
78	Дробные выражения.	1	27	
79	Дробные выражения.	1	9/01	
80	Дробные выражения	1	10	

81	Контрольная работа № 6 по теме «Дробные выражения».	1	13.01	
	Отношения и пропорции. – 19 ч.			
82	Отношение двух чисел .	1	14.01	14.01
83	Отношения.	1	18.01	16.01
84	Отношения.	1	20.01	17
85	Решение задач по теме: «Отношения».	1	22.01	
86	Пропорции.	1	23.01	
87	Свойства пропорций.	1	24.01	
88	Применение пропорций при решении задач.	1	25.01	
89	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1	27.01	
90	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1	29.01	
91	Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Пропорциональность в природе.	1	30.01	
92	Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Золотое сечение.	1	31.01	
93	Контрольная работа № 7 по теме «Отношения и пропорции».	1	1.02	
94	Масштаб на плане и на карте.	1	3.02	
95	Окружность, круг. Длина окружности и площадь круга.	1	5.02	
96	Окружность, круг. Длина окружности и площадь круга.	1	6.02	
97	Шар. Сфера.	1	7.02	
98	Шар. Сфера.	1	8.02	
99	Шар. Сфера. Подготовка к контрольной работе.	1	10.02	
100	Контрольная работа № 8 по теме «Окружность и круг».	1	12.02	
	Положительные и отрицательные числа. – 13ч.			
101	Изображение чисел на числовой(координатной) прямой.	1	13.02	
102	Координаты на прямой.	1	14.02	
103	Решение задач по теме «Координаты на прямой».	1	15.02	

104	Противоположные числа. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.	1	17.02	
105	Противоположные числа. Множество целых чисел.	1	19.02	
106	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.	1	20.02	
107	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.	1	21.02	
108	Сравнение чисел.	1	22.02	
109	Сравнение чисел.	1	24.02	
110	Изменение величин. Решение текстовых задач.	1	26.02	
111	Изменение величин. Решение текстовых задач.	1	27.02	
112	Контрольная работа № 9 по теме «Противоположные числа и модуль».	1	28.02	
113	Резерв. Решение задач.	1	29.02	
	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел – 11 ч.			
114	Сложение чисел с помощью координатной прямой.	1	2.03	
115	Сложение чисел с помощью координатной прямой.	1	4.03	
116	Действия с положительными и отрицательными числами. Сложение отрицательных чисел.	1	5.03	
117	Действия с положительными и отрицательными	1	6.03	
	числами Сложение отрицательных чисел.			
118	Действия с положительными и отрицательными числами. Сложение чисел с разными знаками.	1	7.03	
119	Действия с положительными и отрицательными числами. Сложение чисел с разными знаками.	1	9.03	
120	Сложение чисел с разными знаками.	1	11.03	
121	Действия с положительными и отрицательными числами Вычитание.	1	12.03	
122	Действия с положительными и отрицательными числами Вычитание.	1	13.03	
123	Действия с положительными и отрицательными числами Вычитание	1	14.03	

124	Контрольная работа № 10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»¹	1	16.03	
	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. – 12 ч.			
125	Действия с положительными и отрицательными числами. Умножение. Почему $(-1)*(-1)=+1$	1	18.03	
126	Действия с положительными и отрицательными числами. Умножение.	1	19.03	
127	Действия с положительными и отрицательными числами. Умножение.	1	20.03	
128	Действия с положительными и отрицательными числами. Деление.	1	21.03	
129	Действия с положительными и отрицательными числами. Деление.	1	1.04	
130	Действия с положительными и отрицательными числами. Деление.	1	2.04	
131	Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел.	1	3.04	
132	Решение задач по теме «Умножение и деление рациональных чисел».	1	4.04	
133	Действия с рациональными числами.	1	6.04	
134	Действия с рациональными числами. Решение логических задач с помощью графов. Роль Диофанта	1	8.04	
135	Действия с рациональными числами.	1	9.04	
136	Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление рациональных чисел».	1	10.04	
	Решение уравнений. – 15 ч			
137	Раскрытие скобок.	1	11.04	
138	Раскрытие скобок.	1		
139	Раскрытие скобок.	1	13.04	
140	Коэффициент.	1	15.04	
141	Коэффициент	1	16.04	
142	Подобные слагаемые.	1	17.04	
143	Подобные слагаемые.	1	18.04	
144	Подобные слагаемые.	1	20.04	
145	Контрольная работа № 12 по теме «Раскрытие скобок».	1	22.04	

146	Решение уравнений.	1	23.04	
147	Решение уравнений.	1	24.04	
148	Решение уравнений.	1	25.04	
149	Решение уравнений.	1	27.04	
150	Решение уравнений.	1	29.04	
151	Контрольная работа № 13 по теме «Решение уравнений».	1	30.04	
	Повторение и систематизация учебного материала– 11 ч.			
152	Перпендикулярные прямые.	1	1.05	
153	Перпендикулярные прямые.	1	2.05	
154	Параллельные прямые.	1	4.05	
155	Параллельные прямые.	1	6.05	
156	Координатная плоскость.	1	7.05	
157	Координатная плоскость.	1	8.05	
158	Координатная плоскость.	1	9.05	
159	Столбчатые диаграммы.	1	11.05	
160	Столбчатые диаграммы.	1		
161	Графики.	1	13.05	

162	Графики.	1	14.05	
163	Решение задач по теме «Координаты на плоскости».	1	15.05	
164	Контрольная работа № 14 по теме «Координатная плоскость».	1	16.05	
	Повторение и систематизация учебного материала– 11 ч.			
165	Признаки делимости.	1	18.05	
166	НОД и Н О К чисел.	1	20.05	
167	Арифметические действия с обыкновенными дробями.	1	21.05	
168	Отношения и пропорции.	1	22.05	
169	Сравнение, сложение и вычитание рациональных чисел.	1	23.05	
170	Умножение и деление рациональных чисел.	1	25.05	
171	Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнения.	1	26.05	
172	Итоговая контрольная работа за курс математики 6 класса.	1	27.05	
173	Анализ контрольной работы.	1	28.05	
174	Решение задач с помощью уравнений.	1	29.05	
175	Решение задач на движение.	1	30.05	

Тематическое планирование
(3 ч в неделю, всего 105 ч; учебник: Алгебра – 7 кл, Ю.Н.Макарычев и др.)

Сокращения в тематическом планировании 7-9 классы:

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

Тождественные преобразования – Тожд. преобр. Уравнения и неравенства – Ур.и нер.

Функции – Функции.

Последовательности и прогрессии – Посл. и прогр. Решение текстовых задач – Решение т з.

Статистика и теория вероятностей – Стат. и т. в. История математики – Ист. матем.

№ п/п	Основное содержание по темам	
1 четверть (27 ч)		
Повторение курса за 6 класс		
1	Повторение за 6 класс Рациональные выражения	Числа.
2	Повторение за 6 класс Процент. Пропорции	Числа.
3	Повторение за 6 класс Входное тестирование	Числа.
Выражения, тождества, уравнения (22 урока)		
4	Числовые выражения	Числа 8.09
5	Числовые выражения. <i>Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.</i>	Ист. матем. 12,09
6	Выражения с переменными	Тожд. преобр. 14,09
7	Выражения с переменными	15.09Тожд. преобр.
8	Сравнение значений выражений	Тожд. преобр.
9	Свойства действий над числами	21 Тожд. преобр.
10	Тождества	22Тожд. преобр.
11	Тождественные преобразования	26 Тожд. преобр.
12	Тождественные преобразования	28,09Тожд. преобр.
13	Контрольная работа №1 по теме «Выражения. Тождества»	29.09Тожд. преобр.
14	Уравнение и его корни	3/ 10Ур.и нер.
15	Уравнение и его корни	5/10Ур.и нер.
16	Линейное уравнение с одной переменной	6/10Ур.и нер.
17	Линейное уравнение с одной переменной	10.0Тожд. преобр.
18	Линейное уравнение с одной переменной	12Тожд. преобр.
19	Решение задач с помощью уравнений	13 Решение т з.
20	Решение задач с помощью уравнений	17Решение т з.

21	Статистические характеристики Среднее арифметическое, размах и мода	19 Стат. и т.в.
22	Статистические характеристики Среднее арифметическое, размах и мода	28 Стат. и т.в.
23	Статистические характеристики Медиана как статистическая характеристика	24 Стат. и т.в.
24	Статистические характеристики Медиана как статистическая характеристика	26 Стат. и т.в.
25	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнение с одной переменной»	20.10 Ур.и нер.
Функции (11 уроков)		
26	Что такое функция	Функции 7.11
27	Вычисление значений функции по формуле	Функции 9/11
	2 четверть (21 ч)	
28	Вычисление значений функции по формуле	Функции 10/11
29	График функции	Функции 14.11
30	График функции	Функции 16/11
31	Прямая пропорциональность и ее график	Функции 17/11
32	Прямая пропорциональность и ее график	Функции 21/11
33	Линейная функция и ее график	Функции 23 11
34	Линейная функция и ее график	Функции 24.11
35	Взаимное расположение графиков линейных функций	Функции 2611
36	Контрольная работа № 3 по теме «Линейная функция»	Функции 30.11
Степень с натуральным показателем (11 уроков)		
37	Определение степени с натуральным показателем	1.12 Тожд. преобр.
38	Умножение и деление степеней	5 Тожд. преобр.
39	Умножение и деление степеней	7 Тожд. преобр.
40	Возведение в степень произведения и степени	8 Тожд. преобр.
41	Возведение в степень произведения и степени	12 Тожд. преобр.
42	Одночлен и его стандартный вид	14 Тожд. преобр.
43	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	15 Тожд. преобр.
44	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	19 Тожд. преобр.
45	Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики	22 Функции
46	Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики	26 Функции
47	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»	21 Тожд. преобр.
Многочлены (17 уроков)		
48	Многочлен и его стандартный вид	9/01 Тожд. преобр.
	3 четверть (30 ч)	
49	Сложение и вычитание многочленов	Тожд. преобр. 11
50	Сложение и вычитание многочленов	12.01 Тожд. преобр.
51	Умножение одночлена на многочлен	16 Тожд. преобр.

52	Умножение одночлена на многочлен	Тожд. преобр.
53	Умножение одночлена на многочлен	Тожд. преобр.
54	Вынесение общего множителя за скобки	Тожд. преобр.
55	Вынесение общего множителя за скобки	Тожд. преобр.
56	Обобщающий урок на тему «Вынесение общего множителя за скобки»	Тожд. преобр.
57	Контрольная работа № 5 на тему «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены.»	Тожд. преобр.
58	Умножение многочлена на многочлен	Тожд. преобр.
59	Умножение многочлена на многочлен	Тожд. преобр.
60	Разложение многочлена на множители способом группировки	Тожд. преобр.
61	Разложение многочлена на множители способом группировки	Тожд. преобр.
62	Доказательство тождеств	Тожд. преобр.
63	Обобщающий урок на тему «Умножение многочленов»	Тожд. преобр.
64	Контрольная работа № 6 по теме «Умножение многочленов»	Тожд. преобр.
Формулы сокращённого умножения (19 уроков)		
65	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	Тожд. преобр.
66	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	Тожд. преобр.
67	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	Тожд. преобр.
68	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	Тожд. преобр.
69	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	Тожд. преобр.
70	Умножение разности двух выражений на их сумму,	Тожд. преобр.
71	Умножение разности двух выражений на их сумму,	Тожд. преобр.
72	Разложение разности квадратов на множители	Тожд. преобр.
73	Разложение разности квадратов на множители	Тожд. преобр.
74	Разложение на множители суммы и разности кубов	Тожд. преобр.
75	Разложение на множители суммы и разности кубов	Тожд. преобр.
76	Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	Тожд. преобр.
77	Преобразование целого выражения в многочлен	Тожд. преобр.
78	Преобразование целого выражения в многочлен	Тожд. преобр.
79	Применение различных способов для разложения на множители	Тожд. преобр.

	4 четверть (27 ч)	
80	Применение различных способов для разложения на множители	Тожд. преобр.
81	Применение преобразования целого выражения	Тожд. преобр.
82	Применение преобразования целого выражения	Тожд. преобр.
83	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»	Тожд. преобр.
Системы линейных уравнений (16 уроков)		
84	Линейное уравнение с двумя переменными	Ур.и нер.
85	График линейного уравнения с двумя переменными	Ур.и нер.
86	График линейного уравнения с двумя переменными	Ур.и нер.
87	Системы линейных уравнений с двумя переменными	Ур.и нер.
88	Системы линейных уравнений с двумя переменными	Ур.и нер.
89	Способ подстановки	Ур.и нер.
90	Способ подстановки	Ур.и нер.
91	Способ подстановки	Ур.и нер.
92	Способ сложения	Ур.и нер.
93	Способ сложения	Ур.и нер.
94	Способ сложения	Ур.и нер.
95	Решение задач с помощью систем уравнений	Решение т з.
96	Решение задач с помощью систем уравнений	Решение т з.
97	Решение задач с помощью систем уравнений	Решение т з.
98	Обобщающий урок на тему «Системы линейных уравнений»	Ур.и нер.
99	Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений »	Ур.и нер.
Повторение (6 уроков)		
100	Анализ контрольной работы №9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения». Функции.	Функции
101	Одночлены и многочлены.	Тожд. преобр.
102	Итоговая контрольная работа № 10.	Тожд. преобр.
103	Системы линейных уравнений. <i>Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.</i>	Ур.инер.
104	Формулы сокращенного умножения.	Тожд. преобр.
105	Анализ итоговой контрольной работы № 10. Логические задачи. Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>	Решение т з.

Тематическое планирование по алгебре в 8 классе
(3 ч в неделю, всего 115 ч; учебник: Алгебра – 8 кл, Ю.Н.Макарычев и др.)

№ урока	Основное содержание по темам	
Повторение 3 часа		
1	Формулы сокращенного умножения	Тожд. преобр
	Решение уравнений	
2	Построение графика линейной функции Упрощение выражений	Функции
3	Проверочная работа	Тожд. преобр
Гл.1 Рациональные дроби (30 часов)		
4	Целые и дробные выражения. Рациональные выражения	Тожд. преобр
5	Рациональные дроби	Тожд. преобр
6	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	Тожд. преобр
7	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	Тожд. преобр
8	Приведение дроби к новому знаменателю	19.09Тожд. преобр
9	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	21,09Тожд. преобр
10	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	24Тожд. преобр 24
11	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	26Тожд. преобр
12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	28Тожд. преобр
13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1 /10Тожд. преобр
14	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	3Тожд. преобр
15	Решение задач	5Тожд. преобр
16	Решение задач	8 10Тожд. преобр
17	Решение задач	10.10Тожд. преобр
18	Контрольная работа №1 «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»	12Тожд. преобр
19	Умножение дробей.	15Тожд. преобр
20	Возведение дроби в степень.	17 Тожд. преобр
21	Упражнения на умножение дробей	19Тожд. преобр
22	Деление дробей	20Тожд. преобр
23	Упражнения на деление дробей	22/10Тожд. преобр
24	Преобразование рациональных выражений	24Тожд. преобр
25	Преобразование рациональных выражений	26 Тожд. преобр
26	Преобразование рациональных выражений	7/11Тожд. преобр
27	Преобразование рациональных выражений	9 11Тожд. преобр
28	Функция $y= k/x$ и её график	12/11Функции
29	Функция $y= k/x$ и её график	14Функции
30	Решение задач	16/11Функции
31	Решение задач	19Функции

32	Решение задач	19Функции
33	Контрольная работа №2 «Произведение и частное дробей»	21Тожд. преобр
Глава 2. Квадратные уравнения (25 часов)		
34	Рациональные числа	26 11Числа
35	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$	История математ
	.Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. История числа π .	
36	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	28/11Тожд. преобр
37	Вычисление значения арифметического квадратного корня	Тожд. преобр 30
38	Уравнение $x^2 = a$	3 12Ур.инер.
39	Нахождение приближённого значения квадратного корня	5 12Тожд. преобр
40	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	7/12Функции
41	Квадратный корень из произведения и дроби	10.12 Тожд. преобр
42	Упражнения на вычисление квадратного корня из произведения и дроби	Тожд. преобр
43	Квадратный корень из степени	Тожд. преобр
44	Упражнения на применение квадратного корня из степени	Тожд. преобр 17
45	Решение задач	Тожд. преобр
46	Преобразование двойных радикалов.	Тожд. преобр
47	Контрольная работа №3 «Арифметический квадратный корень, его свойства»	Тожд. преобр
48	Вынесение множителя из-под знака корня.	21/12Тожд. преобр
49	Внесение множителя под знак корня	24Тожд. преобр
50	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	26 Тожд. преобр
51	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	9..01Тожд. преобр
52	Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби	11Тожд. преобр
53	Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби	14 Тожд. преобр
54	Применение свойств арифметического квадратного корня. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.	16/Уравнен и нерав
55	Контрольная работа №4 «Применение свойств арифметического квадратного корня»	18/01Тожд. преобр
Глава 3. Квадратные уравнения (30 часов)		
56	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	Ур.и нер
57	Формула корней квадратного уравнения	Ур.и нер
58	Решение квадратного уравнения по формуле	Ур.и нер
59	Решение квадратного уравнения по формуле	Ур.и нер
60	Решение задач с помощью квадратных уравнений	Решение т з.

61	Решение задач с помощью квадратных уравнений	Решение т з.
62	Теорема Виета	Ур.и нер
63	Теорема Виета <i>Теорема, обратная теореме Виета. Ф. Виет. Подбор корней с использованием теоремы Виета.</i>	Ур.и нер
64	Применение теоремы Виета к решению квадратных уравнений с параметрами	Ур.и нер
65	Контрольная работа №5 «Квадратное уравнение и его корни»	Ур.и нер
66	Дробные рациональные уравнения	Ур.и нер
67	Примеры решения дробных рациональных уравнений	Ур.и нер
78	Решение дробных рациональных уравнений	Ур.и нер
69	Решение дробных рациональных уравнений	Ур.и нер
70	Нахождение корней дробных рациональных уравнений	Ур.и нер
71	Нахождение корней дробных рациональных уравнений	Ур.и нер
72	Примеры решения задач с помощью дробных рациональных уравнений	Ур.и нер
73	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	Решение т з.
74	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	Решение т з.
75	Контрольная работа №6 «Дробные рациональные уравнения»	Ур.и нер
Глава 4. Неравенства (24 часа)		
76	Числовые неравенства	Ур.и нер.
77	Числовые неравенства	Ур.и нер.
78	Свойства числовых неравенств	Ур.и нер.
79	Свойства числовых неравенств	Ур.и нер.
80	Сложение и умножение числовых неравенств	Ур.и нер.
81	Оценивание числовых неравенств	Ур.и нер.
82	Погрешности и точность приближения. Абсолютная погрешность.	Ур.и нер.
83	Относительная погрешность	Ур.и нер.
84	Решение задач	Ур.и нер.
85	Контрольная работа №7 «Числовые неравенства и их свойства»	Ур.и нер.
86	Пересечение и объединение множеств	Элементы т м и м л.
87	Числовые промежутки	Элементы т м и м л.
88	Примеры решения неравенств с одной переменной	Ур.и нер.
89	Решение неравенств с одной переменной	Ур.и нер.
90	Решение неравенств с одной переменной	Ур.и нер.
91	Решение неравенств с одной переменной	Ур.и нер.
92	Примеры решения систем неравенств с одной переменной	Ур.и нер.
93	Решение систем неравенств с одной переменной	Ур.и нер.
94	Решение систем неравенств с одной переменной	Ур.и нер.
95	Решение упражнений по теме «Неравенства с одной переменной и их системы».	Ур.и нер.

95	Контрольная работа №8» Неравенства с одной переменной и их системы»	Ур.и нер.
Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (15 часов)		
97	Определение степени с целым отрицательным показателем	Тожд. преобр
98	Вычисление значения степени с отрицательным показателем	Тожд. преобр
99	Свойства степени с целым показателем	Тожд. преобр
100	Свойства степени с целым показателем	Тожд. преобр
101	Свойства степени с целым показателем	Тожд. преобр
102	Стандартный вид числа	Тожд. преобр
103	Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем и её свойства»	Тожд. преобр
104	Сбор и группировка статистических данных	Стат. и т. в
105	Сбор и группировка статистических данных	Стат. и т. в
106	Наглядное представление статистической информации	Стат. и т. в
Итоговое повторение (9 часов)		
107	Повторение. Преобразование рациональных выражений	Тожд. преобр.
108	Повторение. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	Тожд. преобр.
109	Повторение. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	Тожд. преобр.
110	Рациональные дроби. График и свойства функций $y = \frac{a}{x}$, $y = a + \frac{b}{x}$.	функции
111	Квадратные корни. График и свойства функции $y = \sqrt{x}$.	Ур.и нер.
112	Решение квадратных и дробно-рациональных уравнений.	Тожд. преобр.
113	Итоговая контрольная работа № 10.	Тожд. преобр.
114	Степень с целым показателем и её свойства.	Элементы т м и м л.
115	Неравенства с одной переменной и их системы.	Тожд. преобр.

Тематическое планирование
(3 ч в неделю, всего 102 ч; учебник: Алгебра – 9 кл, Ю.Н.Макарычев и др.)

№ п/п	Основное содержание по темам	
Повторение курса за 8 класс		
1	Повторение за 8 класс Рациональные дроби. Квадратные корни.	Тожд. преобр
2	Повторение за 8 класс Квадратные уравнения. Неравенства.	Тожд. преобр
3	Повторение за 8 класс. Степень с целым показателем. Входное тестирование	Тожд. преобр
Глава 1. Свойства функций. Квадратичная функция (22 урока)		
4	Функция. Область определения и область значений функции. <i>Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</i>	Истор математ
5	Функция. Область определения и область значений функции.	Функции 12.09
6	Свойства функций	Функции
7	Свойства функций	Функции
8	Свойства функций	Функции
9	Квадратный трехчлен и его корни	Тожд. преобр
10	Разложение квадратного трехчлена на множители	Тожд. преобр
11	Разложение квадратного трехчлена на множители	26,09Тожд. преобр
12	Обобщение и систематизация знаний по теме «Функции».	29.09Тожд. преобр
13	Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их свойства Квадратный трехчлен»	3/10Тожд. преобр
14	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	Функции5.10
15	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	Функции 10.10
16	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	Функции 12
17	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	Функции17
18	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	Функции 19
19	Построение графика квадратичной функции	20Функции
20	Построение графика квадратичной функции	24 Функции
21	Построение графика квадратичной функции	27 Функции
22	Функция $y=x^n$	7.11Ур.инер
23	Корень n -ой степени.	9.11Ур.инер
24	Обобщение и систематизация знаний по теме «Квадратичная функция».	10.11Функции
25	Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"	14/11Функции

Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 уроков)		
26	Целое уравнение и его корни	Ур.и нер. 16/11
27	Целое уравнение и его корни	Ур.и нер.17/11
28	Целое уравнение и его корни	Ур.и нер.21.11
29	Дробные рациональные уравнения	Ур.и нер.24.11
30	Дробные рациональные уравнения	Ур.и нер.28/11
31	Дробные рациональные уравнения	Ур.и нер. 22.11
32	Дробные рациональные уравнения	Ур.и нер.1 26
33	Дробные рациональные уравнения	Ур.и нер.5
34	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Ур.и нер.7
35	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Ур.и нер.8
36	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Ур.и нер.12
37	Решение неравенств методом интервалов	Ур.и нер.14
38	Решение неравенств методом интервалов. Обобщение и систематизация знаний по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной».	Ур.и нер.15
39	Контрольная работа № 3 по теме "Уравнения и неравенства с одной переменной"	Ур.и нер.19
Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 уроков)		
40	Уравнение с двумя переменными и его график	Ур.и нер. 9.01
41	Уравнение с двумя переменными и его график	Ур.и нер. 11
42	Графический способ решения систем уравнений	Ур.и нер. 12.01
43	Графический способ решения систем уравнений	Ур.и нер.
44	Решение систем второй степени	Ур.и нер.18/01
45	Решение систем второй степени	Ур.и нер.
46	Решение систем второй степени	Ур.и нер.
47	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Решение т з.
48	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Решение т з.
49	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Решение т з.
50	Неравенства с двумя переменными	Ур.и нер.
51	Неравенства с двумя переменными	Ур.и нер.
52	Неравенства с двумя переменными	Ур.и нер.
53	Системы неравенств с двумя переменными	Ур.и нер.
54	Системы неравенств с двумя переменными	Ур.и нер.
55	Обобщение и систематизация знаний по теме «Решение систем уравнений и неравенств».	Ур.и нер.
56	Контрольная работа № 4 по теме "Решение систем уравнений и неравенств"	Ур.и нер.
Глава 4. Прогрессии (15 уроков)		
57	Последовательности	Функции
58	Последовательности <i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.</i>	Истор математ
59	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена	Функции

	арифметической прогрессии	
60	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	Функции
61	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	Функции
62	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	Функции
63	Обобщение и систематизация знаний по теме «Арифметическая прогрессия».	Функции
64	Контрольная работа № 5 по теме "Арифметическая прогрессия"	Функции
65	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	Функции
66	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	Функции
67	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	Функции
68	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	Функции
69	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии <i>Задача о шахматной доске.</i>	Истор математ
70	Обобщение и систематизация знаний по теме «Геометрическая прогрессия».	Функции
71	Контрольная работа № 6 по теме "Геометрическая прогрессия"	Функции
Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 уроков)		
72	Примеры комбинаторных задач	Стат. и т. в.
73	Примеры комбинаторных задач	Стат. и т. в.
74	Перестановки	Стат. и т. в.
75	Перестановки	Стат. и т. в.
76	Размещения	Стат. и т. в.
77	Размещения	Стат. и т. в.
78	Сочетания	Стат. и т. в.
79	Сочетания	Стат. и т. в.
80	Решение задач	Стат. и т. в.
81	Относительная частота случайного события	Стат. и т. в.
82	Вероятность равновозможных событий	Стат. и т. в.
83	Решение задач	Стат. и т. в.
84	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Стат. и т. в.
Повторение (18 уроков)		
85	Анализ контрольной работы №8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Повторение. Выражения. Нахождение значений выражений.	Тожд. Преобр.
86	Преобразование рациональных выражений.	Тожд. Преобр.
87	Степень с целым показателем.	Тожд. Преобр.
88	Линейные и квадратные уравнения.	Ур.и нер.
89	Дробно-рациональные уравнения.	Ур.и нер.
90	Системы уравнений.	Ур.и нер.
91	Линейные неравенства.	Ур.и нер.
92	Неравенства второй степени.	Ур.и нер.

93	Системы неравенств второй степени.	Ур.и нер.
94	Функции, их графики и свойства.	Функции
95	Арифметическая и геометрическая прогрессии. <i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие русского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.</i>	История математ
96	Решение текстовых задач. Задачи на движение, работу, покупки.	Решение т.з.
97	Решение текстовых задач с помощью уравнений. Задачи на части, доли, проценты.	Решение т.з.
98	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	Решение т.з.
99	Итоговая контрольная работа № 9.	Решение т.з.
100	Анализ итоговой контрольной работы № 9. Решение заданий КИМов ОГЭ.	Ур.инер.
101	Итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов.	Тожд. Преобр.
102	Итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов.	Решение т.з.

Тематическое планирование по Геометрии в 7 классе
(Геометрии для 7-9 классов/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.,/ «Просвещение» 2017 г.)

сокращения в тематическом планировании:

Геометрические фигуры – Геом. ф.

Отношения – Отн.

Измерения и вычисления – Изм. и выч. Геометрические преобразования – Геом. преобр.

Векторы и координаты на плоскости – Вект. и коор. на пл. История математики – Ист. матем.

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

№ п/п	Основное содержание по темам	
Глава I. Начальные геометрические сведения (10 ч)		
1	Прямая и отрезок	Ист. матем.
2	Луч и угол	Геом. ф.
3	Сравнение отрезков и углов	Изм. и выч. 9,09
4	Измерение отрезков	Изм. и выч. 13
5	Измерение углов	Изм. и выч.
6	Перпендикулярные прямые	Отн. 23/09
7	Смежные и вертикальные углы	Отн. 27/09
8	Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	Отн. 30,09
9	Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	Отн. 4.10
10	Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»	Изм. и выч.
Глава II. Треугольники (19ч)		
11	Треугольник	Геом. ф. 11/10
12	Первый признак равенства треугольников	Отн.14 10
13	Решение задач	18Эл. теор. мн. и м.л.
14	Перпендикуляр к прямой	21/10 Отн.
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	25Геом. ф.
16	Свойства равнобедренного треугольника	28 .10 Геом. ф.
17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Отн. 8/11
18	Второй признаки равенства треугольников	Отн.
19	Третий признаки равенства треугольников	Отн. 15
20	Решение задач	Отн.19/11
21	Окружность	Геом. ф. 2211
22	Построения циркулем и линейкой	Изм. и выч. 25/11
23	Построения циркулем и линейкой	Изм. и выч.29/11

24	Задачи на построение	Изм. и выч.2/12
25	Задачи на построение	Изм. и выч.6/12
26	Решение задач по теме: «Треугольники»	Отн.9
27	Решение задач по теме: «Треугольники»	Отн.13
19	Решение задач по теме: «Треугольники»	Отн.16
29	Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники»	Геом. ф. 20
Глава III. Параллельные прямые (13 ч)		
30	Параллельные прямые	Отн. 23
31	Признаки параллельности двух прямых	Отн. 27.12
32	Признаки параллельности двух прямых	Отн. 10,01
33	Признаки параллельности двух прямых	Отн.
34	Аксиома параллельных прямых	13 /01 Эл. теор. мн. и м.л.
35	Аксиома параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i>	17/01Ист. матем.
36	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Доказательство от противного.	Отн. 20.01
37	Теорема, обратная данной. Утверждения. Пример и контрпример.	Эл. теор. мн. и м.л.
38	Свойства параллельных прямых.	Отн.
39	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	Отн.
40	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	Отн.
41	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	Отн.
42	Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»	Отн.
Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч)		
43	Сумма углов треугольника	Геом. ф.
44	Сумма углов треугольника	Геом. ф.
45	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Геом. ф.
46	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Геом. ф.
47	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Геом. ф.
48	Неравенство треугольников	Геом. ф.
49	Контрольная работа № 4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Геом. ф.
50	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	Геом. ф.
51	Решение задач на тему прямоугольные треугольники	Геом. ф.
52	Решение задач на тему прямоугольные треугольники	Отн.
53	Признаки равенства прямоугольных треугольников	Отн.

54	Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. <i>Расстояние между фигурами. Наклонная, проекция.</i>	Изм. и выч
55	Решение задач с использованием понятий расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми. <i>Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.</i>	Изм. и выч
56	Построение треугольника по трем элементам	Изм. и выч
57	Построение треугольника по трем элементам	Изм. и выч
58	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	Изм. и выч
59	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	Геом фигуры
60	Решение задач на построение	Отн.
61	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	Изм. и выч
62	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»</i>	Отн.
Итоговое повторение (8 ч)		
63	Признаки равенства треугольников.	Отн.
64	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	Геом. ф.
65	Равнобедренный треугольник; его свойства и признак.	Геом. ф.
66	Признаки и свойства параллельных прямых.	Отн.
67	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	Отн.
68	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Геом. ф.
69	Анализ итоговой контрольной работы. Прямоугольный треугольник, его свойства и признаки.	Геом. ф.
70	Итоговое повторение курса геометрии 7 класса.	Геом. ф.

Тематическое планирование по Геометрии в 8 классе
(Геометрии для 7-9 классов/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.,/ «Просвещение» 2017 г.)

№ урока	Основное содержание по темам	
Повторение курса геометрии 7 класса (2 часа)		
1	Повторение. Треугольники. Параллельные прямые.	Геом. ф.
2	Треугольники. Параллельные прямые	Отн.
Четырёхугольники (14 часов)		
3	Многоугольник. Выпуклый многоугольник.	Геом. ф.
4	Четырёхугольник.	Геом. ф.
5	Параллелограмм.	Геом. ф. 20
6	Признаки параллелограмма.	Геом. ф. 23/09
7	Решение задач то теме «Параллелограмм	27.09 Геом. ф.
8	Решение задач то теме «Параллелограмм	30,09Геом. ф.
9	Теорема Фалеса	Отн. 4.10
10	Задачи на построение.	7.10Изм. и выч.
11	Прямоугольник.	11/10Геом. ф.
12	Ромб. Квадрат.	14/10Геом. ф.
13	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат».	18 10Геом. ф.
14	Осевая и центральная симметрии. <i>Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i>	Геом. преобр.
15	Решение задач по теме «Четырёхугольники».	Геом. ф.
16	Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»	Геом. ф.
Площадь (14 часов)		
17	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника.	Изм. и выч. 8/11
18	Площадь прямоугольника.	Изм. и выч.11
19	Площадь параллелограмма.	Изм. и выч.15
20	Площадь треугольника.	Изм. и выч. 18/11
21	Решение задач на нахождение площади треугольника.	Изм. и выч. 22/11
22	Площадь трапеции.	Изм. и выч. 25/11
23	Решение задач на вычисление площадей фигур.	Изм. и выч.29
24	Разные задачи на нахождение площади.	Изм. и выч.2.12
25	Теорема Пифагора. <i>Школа Пифагора.</i>	Истор математ.6.12
26	Теорема, обратная теореме Пифагора.	Изм. и выч.9

27	Решение задач по теме «Теорема Пифагора».	Изм. и выч.13
28	Решение задач по теме «Площадь».	Изм. и выч.16
29	Задачи на вычисление площадей фигур.	Изм. и выч.20
30	Контрольная работа №2 «Площадь. Теорема Пифагора».	Изм. и выч.
Подобные треугольники (19 часов)		
31	Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников.	Отн.
32	Отношение площадей подобных треугольников.	Отн. 27.12
33	Первый признак подобия треугольников.	Отн. 10,01
34	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	Отн. 1301
35	Второй и третий признаки подобия треугольников.	Отн.17/01
36	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	Отн.
37	Задачи на применение признаков подобия треугольников. <i>Деление отрезка в данном отношении.</i>	Изм. и выч.
38	Контрольная работа №3 «Признаки подобия треугольников».	Отн.
39	Средняя линия треугольника.	Изм. и выч.
40	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.	Изм. и выч.
41	Пропорциональные отрезки.	Изм. и выч.
42	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	Отн.
43	Измерительные работы на местности.	Геом. преобр.
44	Задачи на построение методом подобия.	Изм. и выч.
45	Решение задач на построение методом подобных треугольников.	Геом. преобр.
46	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Изм. и выч.
47	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° .	Изм. и выч.
48	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	Изм. и выч.
49	Контрольная работа №4«Применение подобия к решению задач».	Изм. и выч.
Окружность (17 часов)		
50	Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности.	Геом. ф.
51	Касательная к окружности.	Геом. ф.
52	Касательная к окружности. Решение задач.	Геом. ф.
53	Градусная мера дуги окружности.	Геом. ф.
54	Теорема о вписанном угле.	Геом. ф.
55	Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	Геом. ф.
56	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы».	Геом. ф.
57	Свойство биссектрисы угла.	Геом. ф.
58	Серединный перпендикуляр.	Отношения
59	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	Геом. ф.

60	Вписанная окружность.	Геом. ф.
61	Свойство описанного четырёхугольника.	Геом. ф.
62	Описанная окружность.	Геом. ф.
63	Свойство вписанного четырёхугольника.	Геом. ф.
64	Решение задач по теме «Окружность»	Геом. ф.
65	Решение задач по теме «Окружность»	Геом. ф.
66	Контрольная работа №5 «Окружность».	Геом. ф.
Повторение. Решение задач.(4 часа)		
67	Повторение. Четырёхугольники. Площадь. Анализ контрольной работы №5 по теме «Окружность». Четырёхугольники. <i>Фалес. Пифагор и его школа.</i>	Ист. матем.
68	Повторение. Подобные треугольники. Окружность. <i>Золотое сечение.</i>	Ист. матем.
69	Итоговая контрольная работа	Изм. и выч.
70	Анализ итоговой контрольной работы. Обобщающее повторение.	Ист. матем.

Тематическое планирование по Геометрии в 9 классе
(Геометрии для 7-9 классов/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др./ «Просвещение» 2017 г.)

Основное содержание по темам		
1	Повторение. Решение задач по теме «Четырёхугольники»	Геом. ф.
2	Повторение. Решение задач по теме «Окружность»	Геом. ф. 8.09
Векторы (8 часов)		
3	Понятие вектора. Равенство векторов	Вект. и коор. на пл.
4	Откладывание вектора от данной точки	Вект. и коор. на пл.
5	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов	Вект. и коор. на пл. 20/09

6	Вычитание векторов	22/09Вект. и коор. на пл.
7	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»	27,09 Вект. и коор. на пл.
8	Умножение вектора на число	30,09Вект. и коор. на пл.
9	Применение векторов к решению задач	4.10Вект. и коор. на пл.
10	Средняя линия трапеции. Решение задач по теме «Векторы»	7.,10Вект. и коор. на пл.
Метод координат 10 часов		
11	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	11/10Вект. и коор. на пл.
12	Координаты вектора	13Вект. и коор. на пл.
13	Простейшие задачи в координатах	14 Вект. и коор. на пл.
14	Простейшие задачи в координатах	18Вект. и коор. на пл.
15	Решение задач методом координат	21Вект. и коор. на пл.
16	Уравнение окружности	25/10Вект. и коор. на пл.
17	Уравнение прямой	8 Вект. и коор. на пл.
18	Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой»	11 Отношения
19	Решение задач по теме «Метод координат»	15 Вект. и коор. на пл.
20	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат»	28 Вект. и коор. на пл.
Соотношения между сторонами и углами треугольника 11 часов		
21	Синус, косинус, тангенс угла для углов от 0° до 180°	Изм. и выч. 18/11
22	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	22 Изм. и выч.
23	Формулы для вычисления координат точки.	25 Изм. и выч.
24	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	Изм. и выч. 29/11
25	Теорема косинусов	Изм. и выч.2/11
26	Решение треугольников. Исследовательские задачи.	Изм. и выч. 6/11
27	Измерительные работы	Изм. и выч.9
28	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах	13 Вект. и коор. на пл
29	Скалярное произведение векторов.	16 Вект. и коор. на пл
30	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	23 Вект. и коор. на пл
31	Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	20 Вект. и коор. на пл

Длина окружности и площадь круга (12 часов)		
32	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	Геом. ф. 27
33	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Геом. ф.10/01
34	Решение задач на вычисление площади, сторон правильного многоугольника и радиусов вписанной и описанной окружности.	14/01 Изм. и выч.
35	<i>Построение правильных многоугольников</i>	17 Истор. мат.
36	Длина окружност и	20Изм. и выч.
37	Решение задач по теме «Длина окружности»	Изм. и выч.
38	Площадь круга и кругового сектора	Изм. и выч.
39	Площадь круга. Площадь кругового сектора. Решение задач.	Изм. и выч.
40	Решение исследовательских задач по теме «Площадь круга и кругового сектора»	Изм. и выч.
41	Решение задач с применением теорем об окружностях, на вычисление площади правильного многоугольника	Изм. и выч.
42	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	Изм. и выч.
43	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	Изм. и выч.
Движения 8 часов		
44	Отображение плоскости на себя.	Геом. преоб.
45	Понятие движения Свойства движения. <i>Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i>	Ист. мат.
46	Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрии»	Геом. преобр.
47	Параллельный перенос	Геом. преобр.
48	Поворот	Геом. преобр.
49	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот».	Геом. преобр.
50	Решение задач по теме «Движения»	Геом. преобр.
51	Контрольная работа № 4 по теме «Движения»	Геом. преобр.
Начальные сведения из стереометрии 8 часов		
52	Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед.	Геом. ф.
53	Объем тела	Геом. ф.

54	Свойства прямоугольного параллелепипеда	Изм. и выч.
55	Пирамида	Геом.ф.
56	Цилиндр	Геом.ф.
57	Конус	Геом.ф.
58	Сфера и шар	Геом.ф.
59	Решение задач по теме «Многогранники».	Геом.ф.
Об аксиомах планиметрии 2 часа		
60	Об аксиомах планиметрии	Отн.
61	Об аксиомах планиметрии	Отн.
Итоговое повторение 7 часов		
62	Решение задач с применением векторов и действий на них.	Вект. и коор. на пл.
63	Решение задач используя формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	Вект. и коор. на пл.
64	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	Вект. и коор. на пл.
65	Окружности, вписанные и описанные около правильного многоугольника. <i>История числа π.</i>	Ист. мат.
66	Повторение. Решение задач. <i>Элементы теории множеств и математической логики. Высказывания. Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических</i> <i>связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).</i>	Эл.теор. мн. и м.л.
67	Итоговая контрольная работа № 5.	Изм. и выч.
68	Анализ итоговой контрольной работы № 5. Урок итогового повторения. <i>Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.</i>	Ист. мат.

