

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7»  
город Киров Калужской области

«Рассмотрено на заседании

МО учителей естественно-научного  
и математического циклов»

Руководитель МО

 / Гераськина М.Г.

Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

«Согласовано»

Зам. директора по УВР

  
Филлошина Л.Д.

« 31 » августа 2023г.

«Утверждаю»

Директор МКОУ «СОШ №7»



/ Скитихина Е.А. /

Приказ № 47 от 31.08.2023 г.

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

**Срок освоения программы 5 лет**

Составитель программы:

Гераськина М.Г.

2023 год

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### *Личностные универсальные учебные действия*

В рамках **когнитивного компонента** будут сформированы:

- историко-географический образ, включая представление о территории и границах России, её географических особенностях; знание основных исторических событий развития государственности и общества; знание истории и географии края, его достижений и культурных традиций;
- образ социально-политического устройства — представление о государственной организации России, знание государственной символики (герб, флаг, гимн), знание государственных праздников;
- знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина, ориентация в правовом пространстве государственно-общественных отношений;
- знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;
- освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;
- экологическое сознание, знание основных принципов и правил отношения к природе;
- признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
- эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;
- уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;
- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках **деятельностного (поведенческого) компонента** будут сформированы:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и признания; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;

- потребность участия в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

*Выпускник получит возможность для формирования:*

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*
- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*
- *компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;*
- *морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;*
- *эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.*

### **Метапредметные результаты освоения учебного предмета**

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *построению жизненных планов во временной перспективе;*
- *при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;*
- *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*
- *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*
- *осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*
- *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*

- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

- *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*
- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
- *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*
- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*
- *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *основам рефлексивного чтения;*
- *ставить проблему, аргументировать её актуальность;*
- *самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;*
- *выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*
- *организовывать исследование с целью проверки гипотез;*
- *делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.*

## **Предметные результаты освоения учебного предмета**

### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

*Выпускник получит возможность:*

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### **Действительные числа**

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность:*

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Измерения, приближения, оценки**

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:*

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Алгебраические выражения**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## **Уравнения**

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Неравенства**

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Основные понятия. Числовые функции**

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно - заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## **Числовые последовательности**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### **Описательная статистика**

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

### **Случайные события и вероятность**

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

### **Комбинаторика**

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.*

### **Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### **Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*



- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### **Измерение геометрических величин**

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### **Координаты**

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. Выпускник получит возможность:
- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

### **Векторы**

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

## **Содержание учебного предмета**

Содержание курсов математики 5–9 классов объединено следующие линии: числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная, стохастическая линия, «реальная математика». Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

### **АРИФМЕТИКА**

#### **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 предваряется 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 нуль**

##### **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, поместное 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.

### **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**

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. Почему  $(-1)(-1) = +1$ ?*

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

## **АЛГЕБРА**

## **Алгебраические выражения.**

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

## **Уравнения.**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гиперболола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

## **Неравенства.**

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

# **ФУНКЦИИ**

Основные понятия.

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

## **Числовые функции.**

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функции  $y = I \times I$

### **Числовые последовательности.**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## **ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

### **Описательная статистика.**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

### **Случайные события и вероятность.**

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

### **Комбинаторика.**

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Наглядная геометрия.**

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

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей 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.

### **Геометрические фигуры.**

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к

отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

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

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

### **Измерение геометрических величин.**

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

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

### **Координаты.**

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

### **Векторы.**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

## **ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**



### **Теоретико-множественные понятия.**

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

### **Элементы логики.**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок, если то в том и только в том случае, логические связки и, или.

## **МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

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

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

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

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

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

Софизмы, парадоксы.

**Тематическое планирование учебного предмета математика  
5 класс**

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	из них (часов)			
			Теоретическое обучение	Лабораторные и практические работы	контрольные работы	самостоятельные работы
	<b>Повторение</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 1. Натуральные числа</b>	<b>75</b>	<b>69</b>		<b>6</b>	
<b>1.</b>	<b>Натуральные числа и шкалы</b> Обозначение натуральных чисел. Плоскость. Прямая. Луч. Шкалы и координаты. Меньше или больше.	<b>15</b>	<b>14</b>		<b>1</b>	
<b>2.</b>	<b>Сложение и вычитание натуральных чисел</b> Сложение натуральных чисел и его свойства. Вычитание. Числовые и буквенные выражения. Уравнение.	<b>21</b>	<b>19</b>		<b>2</b>	
<b>3.</b>	<b>Умножение и деление натуральных чисел</b> Умножение натуральных чисел и его свойства. Деление. Деление с остатком. Упрощение выражений. Порядок выполнения действий. Степень числа. Квадрат и куб числа.	<b>27</b>	<b>25</b>		<b>2</b>	
<b>4.</b>	<b>Площади и объемы</b> Формулы. Площадь. Формула площади прямоугольника. Единицы измерения площадей. Прямоугольный параллелепипед. Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.	<b>12</b>	<b>11</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 2. Дробные числа</b>	<b>90</b>	<b>82</b>		<b>8</b>	
<b>5.</b>	<b>Обыкновенные дроби</b> Окружность и круг. Доли. Обыкновенные дроби.	<b>23</b>	<b>21</b>		<b>2</b>	

	Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление дробей. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел.					
<b>6.</b>	<b>Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.</b> Десятичная запись дробных чисел. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Приближенные значения чисел. Округление чисел.	<b>13</b>	<b>12</b>		<b>1</b>	
<b>7.</b>	<b>Умножение и деление десятичных дробей.</b> Умножение десятичных дробей на натуральные числа. Деление десятичных дробей на натуральные числа. Умножение десятичных дробей. Деление на десятичную дробь. Среднее арифметическое.	<b>26</b>	<b>24</b>		<b>2</b>	
<b>8.</b>	<b>Инструменты для вычислений и измерений</b> Микрокалькулятор. Проценты. Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник. Измерение углов. Круговые диаграммы.	<b>17</b>	<b>15</b>		<b>2</b>	
<b>9.</b>	<b>Повторение</b>	<b>11</b>	<b>10</b>		<b>1</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>170</b>	<b>155</b>		<b>15</b>	

**Тематическое планирование учебного предмета математика  
6 класс**

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	из них (часов)			
			Теоретическое обучение	Лабораторные и практические работы	контрольные работы	самостоятельные работы
	<b>Повторение</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 1. Пропорциональность</b>	<b>27</b>	<b>25</b>		<b>2</b>	
<b>1.</b>	<b>Подобие фигур</b> Коэффициент подобия. Сходственные стороны подобных треугольников	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>2.</b>	<b>Масштаб</b> Масштаб карты, плана, модели	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>3.</b>	<b>Отношения и пропорции</b> Отношение двух величин. Пропорция. Правила чтения отношения чисел и пропорции. Основное свойство пропорции	<b>7</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	
<b>4.</b>	<b>Пропорциональные величины</b> Прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины	<b>6</b>	<b>6</b>			
<b>5.</b>	<b>Деление в данном отношении</b>	<b>7</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 2. Делимость чисел</b>	<b>35</b>	<b>33</b>		<b>2</b>	
<b>6.</b>	<b>Делители и кратные</b> Делитель, наибольший общий делитель. Кратное, наименьшее общее кратное. Сократимая и несократимая дробь. Деление с остатком	<b>5</b>	<b>5</b>			
<b>7.</b>	<b>Свойства делимости произведения, суммы и разности</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			
<b>8.</b>	<b>Признаки делимости натуральных чисел</b> Признаки делимости натуральных чисел на 2, на 5, на 10, на 4, на 3, на 9	<b>7</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	
<b>9.</b>	<b>Простые и составные</b>	<b>5</b>	<b>5</b>			

	<b>числа</b> Разложение натурального числа на простые множители. Основная теорема арифметики. Правило нахождения наибольшего общего делителя					
<b>10.</b>	<b>Взаимно простые числа</b> Признак делимости на 6, на 12 и т. д. Наименьшее общее кратное взаимно простых чисел	<b>5</b>	<b>5</b>			
<b>11.</b>	<b>Множества</b> Множество, элемент множества, конечное, бесконечное и пустое множество. Подмножество. Равенство множеств. Пересечение, объединение множеств. Свойства объединения и пересечения множеств. Диаграммы Эйлера—Венна	<b>7</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 3. Отрицательные числа</b>	<b>33</b>	<b>31</b>		<b>2</b>	
<b>12.</b>	<b>Центральная симметрия</b> Выигрышная стратегия игры. Определение центральной симметрии. Центр симметрии, симметричные фигуры	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>13.</b>	<b>Отрицательные числа и их изображение на координатной прямой</b> Положительные, отрицательные, неположительные, неотрицательные числа. Координатная прямая	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>14.</b>	<b>Сравнение чисел</b> Модуль числа. Правила сравнения рациональных чисел. Противоположные числа	<b>7</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	
<b>15.</b>	<b>Сложение и вычитание чисел</b> Законы сложения для рациональных чисел	<b>6</b>	<b>6</b>			

16.	<b>Умножение чисел</b> Законы арифметических действий для рациональных чисел. Правило знаков при умножении. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых. Раскрытие скобок	5	5			
17.	<b>Деление чисел</b> Взаимно обратные числа. Свойства деления. Свойства делимости целых чисел	7	6		1	
	<b>Глава 4. Формулы и уравнения</b>	39	36		3	
18.	<b>Решение уравнений</b>	6	6			
19.	<b>Решение задач на проценты</b> Процентное содержание вещества в сплаве. Концентрация раствора. Задачи на сплавы и смеси	7	6		1	
20.	<b>Длина окружности и площадь круга</b> Число $\pi$ . Формула длины окружности. Многоугольник, вписанный в окружность. Правильный многоугольник. Формула площади круга. Центральный угол. Круговой сектор	6	6			
21.	<b>Осевая симметрия</b> Симметричные точки и фигуры. Ось симметрии	6	5		1	
22.	<b>Координаты</b> Координаты точки. Декартова система координат. Ось абсцисс, ось ординат	5	5			
23.	<b>Геометрические тела</b> Многогранник. Прямая призма. Пирамида. Тела вращения: сфера, шар, цилиндр, конус. Грани, основания, вершины, рёбра прямой призмы. Правильные многогранники. Развёртки.	4	4			

	Формулы объёма шара и площади сферы					
24.	<b>Диаграммы</b> Таблицы, круговые и столбчатые диаграммы	5	4		1	
	<b>Глава 5. Повторение</b>	<b>36</b>				
25.	<b>Из истории математики</b> О натуральных числах. О делимости чисел: история вопроса делимости чисел, решето Эратосфена, числа близнецы. О законах арифметических чисел. О процентах. О дробях. Об отрицательных числах: история вопроса. Об уравнениях: история вопроса. О возникновении геометрии. Об измерении углов. О равенстве фигур. О подобии фигур. Об объёмах: формула объёма призмы и прямого кругового цилиндра. О системе координат	18	18			
26.	<b>Вычислительный практикум</b> Натуральные числа. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Целые числа. Рациональные числа	4	4			
27.	<b>Практикум по решению текстовых задач</b> Задачи на применение формул, уравнений, пропорций, отношений. Задачи на части, на проценты, на движение двух объектов и движение по реке	4	3		1	
28.	<b>Геометрический практикум</b>	2	2			
29.	<b>Практикум по развитию пространственного воображения</b>	2	2			
	<b>ВСЕГО</b>	<b>170</b>	<b>159</b>		<b>11</b>	

**Тематическое планирование учебного предмета алгебра  
7 класс**

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	из них (часов)			
			Теоретическое обучение	Лабораторные и практические работы	контрольные работы	самостоятельные работы
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 1. Математический язык</b>	<b>27</b>	<b>25</b>		<b>2</b>	
<b>1.</b>	<b>Числовые выражения</b> Калькулятор в операционной системе Windows	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>2.</b>	<b>Сравнение чисел</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>3.</b>	<b>Выражения с переменными</b> Числовое значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
<b>4.</b>	<b>Математическая модель текстовой задачи</b> Задачи на выполнение плановых заданий, на изменение количества, на сплавы и смеси, на движение	<b>5</b>	<b>5</b>			
<b>5.</b>	<b>Решение уравнений</b> Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Высказывание, истинное и ложное высказывания, множество истинности предложения с переменными, равносильные предложения с переменными	<b>5</b>	<b>5</b>			
<b>6.</b>	<b>Уравнения с</b>	<b>6</b>	<b>5</b>		<b>1</b>	



	<b>переменными и их системы</b> Линейное уравнение с двумя переменными. Решение системы уравнений, равносильные системы. Метод исключения переменной, метод сложения					
	<b>Глава 2. Функция</b>	<b>30</b>	<b>28</b>		<b>2</b>	
<b>7.</b>	<b>Понятие функции</b> Функция, аргумент функции, область определения и множество значений функции	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>8.</b>	<b>Таблица значений и график функции</b> Способы задания функции: формула, таблица, график функции	<b>5</b>	<b>5</b>			
<b>9.</b>	<b>Пропорциональные переменные</b> Функция $y = kx$ . Область определения и множество значений функции $y = kx$	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>10</b>	<b>График функции <math>y = kx</math></b> Угловой коэффициент прямой. Свойства функции $y = kx$	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	
<b>11.</b>	<b>Определение линейной функции</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>12.</b>	<b>График линейной функции</b>	<b>5</b>	<b>5</b>			
<b>13.</b>	<b>График линейного уравнения с двумя переменными</b> Линейное уравнение с двумя переменными. График уравнения. Система двух и трёх линейных уравнений с двумя переменными	<b>6</b>	<b>5</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 3. Степень с натуральным показателем</b>	<b>20</b>	<b>18</b>		<b>2</b>	
<b>14.</b>	<b>Тождества и тождественные преобразования</b> Равенство буквенных	<b>3</b>	<b>3</b>			

	выражений. Тождество. Тождественные преобразования. Законы арифметических действий					
15.	<b>Определение степени с натуральным показателем</b> Степень с натуральным показателем, основание и показатель степени. Сумма разрядных слагаемых	4	4			
16.	<b>Свойства степени</b> Произведение степеней, степень степени, степень произведения	5	4		1	
17.	<b>Одночлены</b> Одночлен, коэффициент и степень одночлена, стандартный вид одночлена, подобные одночлены	3	3			
18.	<b>Сокращение дробей</b> Алгебраическая дробь, числитель, знаменатель, основное свойство дроби, сокращение дробей	5	4		1	
	<b>Глава 4. Многочлены</b>	<b>30</b>	<b>27</b>		<b>3</b>	
19.	<b>Понятие многочлена</b> Члены многочлена, старший член многочлена, многочлен стандартного вида, степень многочлена	3	3			
20.	<b>Преобразование произведения одночлена и многочлена</b>	4	4			
21.	<b>Вынесение общего множителя за скобки</b> Разложение многочлена на множители, вынесение общего множителя за скобки, сокращение дробей	5	4		1	
22.	<b>Преобразование произведения двух многочленов</b> Правило умножения двух многочленов	4	4			
23.	<b>Разложение на множители способом группировки</b>	4	3		1	
24.	<b>Квадрат суммы, разности</b>	5	5			

	<b>и разность квадратов</b> Формулы сокращённого умножения. Квадрат суммы трёхчлена					
<b>25.</b>	<b>Разложение на множители с помощью формул сокращённого умножения</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 5. Вероятность</b>	<b>14</b>	<b>13</b>		<b>1</b>	
<b>26.</b>	<b>Равновероятные возможности</b> Равновероятные возможности, более вероятные и менее вероятные события	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>27.</b>	<b>Вероятность события</b> Случайное, достоверное и невозможное события. Вероятность случайного, достоверного и невозможного событий. Формула вероятности события	<b>5</b>	<b>5</b>			
<b>28.</b>	<b>Число вариантов</b> Правило произведения. Формулы числа перестановок, размещений и сочетаний без повторения элементов в комбинациях	<b>6</b>	<b>5</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 6. Повторение</b>	<b>11</b>	<b>10</b>		<b>1</b>	
<b>29.</b>	<b>Выражения</b> История развития чисел, знаков действий	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>30.</b>	<b>Функции и графики</b> История развития понятия функции	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>31.</b>	<b>Тождества</b> История развития тождеств и тождественных преобразований	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>32.</b>	<b>Уравнения и системы уравнений</b> Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал- Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
	<b>Всего</b>	<b>136</b>	<b>124</b>		<b>12</b>	

**Тематическое планирование учебного предмета геометрия  
7 класс**

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	из них (часов)			
			Теоретическое обучение	Лабораторные и практические работы	контрольные работы	самостоятельные работы
1.	Начальные геометрические сведения	10	9		1	
2.	Треугольники	17	16		1	
3.	Параллельные прямые	13	12		1	
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	16		2	
5.	Повторение. Решение задач.	10	10			
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>63</b>		<b>5</b>	

**Тематическое планирование учебного предмета алгебра  
8 класс**

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	из них (часов)			
			Теоретическое обучение	Лабораторные и практические работы	контрольные работы	самостоятельные работы
	<b>Повторение</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 1. Рациональные выражения</b>	<b>33</b>	<b>32</b>		<b>1</b>	
<b>1.</b>	<b>Формулы куба двучлена</b> Формулы куба суммы и куба разности. Бином Ньютона, биномиальные коэффициенты разложения бинома Ньютона	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>2.</b>	<b>Формулы суммы и разности кубов</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>3.</b>	<b>Допустимые значения.</b> Сокращение дробей Допустимые значения дробных выражений, рациональных выражений	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>4.</b>	<b>Умножение, деление и возведение дробей в степень</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>5.</b>	<b>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>6.</b>	<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b> Треугольник Паскаля	<b>5</b>	<b>5</b>			
<b>7.</b>	<b>Упрощение рациональных выражений</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>8.</b>	<b>Дробные уравнения с одной переменной</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
	<b>Глава 2. Степень с целым показателем</b>	<b>20</b>	<b>18</b>		<b>2</b>	
<b>9.</b>	<b>Прямая и обратная пропорциональность величин</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>10.</b>	<b>Функция <math>y = \frac{k}{x}</math> и её график</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	

	Функция. Область определения функции. График функции. Точки и график, симметричные относительно начала координат. Гипербола					
11.	<b>Определение степени с целым отрицательным показателем</b> Нулевой и отрицательный показатели степени	4	4			
12.	<b>Свойства степеней с целыми показателями</b>	4	4			
13.	<b>Стандартный вид числа</b> Порядок числа	3	2		1	
	<b>Глава 3. Квадратные корни</b>	26	25		1	
14.	<b>Рациональные и иррациональные числа</b> Рациональные, иррациональные числа, действительные числа. Несоразмерность длины диагонали квадрата и его стороны. Расширение понятия числа	3	3			
15.	<b>Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби</b> Определение рационального и иррационального чисел через десятичную дробь. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной и обратно	4	4			
16.	<b>Функция <math>y = x^2</math> и её график</b> Свойства функции. Парабола. Симметрия графика относительно оси. Возрастающая и убывающая функции	3	3			
17.	<b>Понятие квадратного корня</b> Решение уравнения $x^2 = a$ аналитически и графически.	3	3			

	Квадратный корень и арифметический квадратный корень					
18.	<b>Свойства арифметических квадратных корней</b>	4	4			
19.	<b>Внесение и вынесение множителя из-под знака корня</b>	3	3			
20.	<b>Действия с квадратными корнями</b>	6	5		1	
	<b>Глава 4. Квадратные уравнения</b>	28	26		2	
21.	<b>Выделение полного квадрата</b>	3	3			
22.	<b>Решение квадратного уравнения в общем виде</b> Дискриминант. Формула корней квадратного уравнения	4	4			
23.	<b>Теорема Виета</b> История открытия теоремы Виета. Приведённое и неприведённое квадратное уравнение	3	3			
24.	<b>Частные случаи квадратных уравнений</b> Полные и неполные квадратные уравнения. Формула корней с сокращённым дискриминантом	3	3			
25.	<b>Задачи, приводящие к квадратным уравнениям</b>	6	5		1	
26.	<b>Решение систем уравнений способом подстановки</b>	4	4			
27.	<b>Решение задач с помощью систем уравнений</b>	5	4		1	
	<b>Глава 5. Вероятность</b>	9	8		1	
28.	<b>Вычисление вероятностей</b> Комбинаторика. Классическая формула вероятности случайного события. Правило произведения. Формулы числа перестановок, размещений, сочетаний	5	4		1	
29.	<b>Вероятность вокруг нас</b>	4	4			

	Математическая статистика. Испытания, частота исхода					
	<b>Глава 6. Повторение</b>	<b>15</b>	<b>14</b>		<b>1</b>	
<b>30.</b>	<b>Числа и числовые выражения</b>	<b>3</b>	<b>4</b>			
<b>31.</b>	<b>Рациональные выражения</b> История развития понятия степени с целым показателем	<b>3</b>	<b>4</b>			
<b>32.</b>	<b>Квадратные корни</b>	<b>3</b>	<b>5</b>			
<b>33.</b>	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
	<b>Всего</b>	<b>136</b>	<b>127</b>		<b>9</b>	



## Тематическое планирование учебного предмета геометрия 8 класс

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	из них (часов)			
			Теоретическое обучение	Лабораторные и практические работы	контрольные работы	самостоятельные работы
<b>1.</b>	Повторение	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>2.</b>	Четырехугольники	<b>14</b>	<b>13</b>		<b>1</b>	
<b>3.</b>	Площадь	<b>14</b>	<b>13</b>		<b>1</b>	
<b>4.</b>	Подобные треугольники	<b>19</b>	<b>17</b>		<b>2</b>	
<b>5.</b>	Окружность	<b>17</b>	<b>16</b>		<b>1</b>	
<b>6.</b>	Повторение. Решение задач	<b>2</b>	<b>2</b>			
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>63</b>		<b>5</b>	

**Тематическое планирование учебного предмета алгебра  
9 класс**

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	из них (часов)			
			Теоретическое обучение	Лабораторные и практические работы	контрольные работы	самостоятельные работы
<b>1</b>	<b>Вводное повторение</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	
<b>2</b>	<b>Квадратичная функция</b>	<b>29</b>	<b>27</b>		<b>2</b>	
<b>3</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>20</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	
<b>4</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>24</b>	<b>23</b>		<b>1</b>	
<b>5</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>17</b>	<b>15</b>		<b>2</b>	
<b>6</b>	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>17</b>	<b>16</b>		<b>1</b>	
<b>7</b>	<b>Повторение</b>	<b>20</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	
	<b>Всего</b>	<b>132</b>	<b>123</b>		<b>9</b>	

## Тематическое планирование учебного предмета геометрия 9 класс

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	из них (часов)			
			Теоретическое обучение	Лабораторные и практические работы	контрольные работы	самостоятельные работы
1.	Векторы	8	8			
2.	Метод координат	10	9		1	
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	11	10		1	
4.	Длина окружности и площадь круга	12	11		1	
5.	Движения	8	7		1	
6.	Начальные сведения из стереометрии	8	8			
7.	Об аксиомах планиметрии	2	2			
8.	Повторение. Решение задач	7	7			
	<b>Всего</b>	<b>66</b>	<b>62</b>		<b>4</b>	

### Реализация воспитательной программы школы на уроках математики включает:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.