

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 61»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по математике,**  
**5-9 классы**  
**(ФК ГОС ООО)**

Составитель:  
Киреева С.И.,  
учитель математики  
(первая категория)

<p>Согласована на заседании Педагогического совета Протокол № 4 от 31.05.2018</p>	<p>Утверждена приказом директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 61» (Пр. № 130 от 01.06.2018) М.В. Постнова</p>
---	---



## Содержание

Пояснительная записка .....	3
Тематический план .....	8
Содержание программы .....	16
Перечень основных понятий .....	38
Список контрольных вопросов по курсу .....	39
Список литературы для учителя .....	40
Список литературы для учащихся .....	41
Календарно-тематическое планирование по предмету .....	42

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки РФ. — М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения.) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. № 1897.
2. Данилюк А. Я., Кондаков А.М., Тишков В. А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. — М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения.)
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования/ Под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения.)
4. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5—9 классы: проект. — М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения.)
5. Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. — М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения.)  
с учетом авторских программ:

6. Математика 5—9 классы. Рабочая программа к линии учебников Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной. В сборнике рабочих программ «Математика. 5—9 классы» для общеобразовательных учреждений / Составитель О. В. Муравина
7. Геометрия 7-9 класс. Рабочая программа к линии учебников Л. С. Атанасяна и др. /Составитель В.Ф. Бутузов

В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Программа включает следующие разделы: пояснительную записку, общую характеристику учебного предмета, описание места учебного предмета в учебном плане, результаты изучения курса (личностные, межпредметные и предметные), содержание курса, тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся и описание материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Рабочая программа *ориентирована на использование учебно-методического комплекта:*

1. *Муравин Г. К., Муравина О. В.* Математика. 5класс.
2. *Муравин Г. К., Муравина О. В.* Математика. 6класс.
3. *Муравин Г. К., Муравин К. С., Муравина О. В.* Алгебра. 7 класс.
4. *Муравин Г. К., Муравин К. С., Муравина О. В.* Алгебра. 8 класс.
5. *Муравин Г. К., Муравин К. С., Муравина О. В.* Алгебра. 9 класс.
6. *Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.* Геометрия: 7—9 классы

Обучение математике является важнейшей составляющей основного общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию учащихся, обеспечить овладение учащимися умениями в решении различных практических и межпредметных задач. Математика входит в предметную область «Математика и информатика».

Основными целями курса математики 5—9 классов в соответствии с Федеральным образовательным стандартом основного общего образования являются: «осознание значения математики ... в повседневной жизни человека; формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления»

Усвоенные в курсе математики основной школы знания и способы действий необходимы не только для дальнейшего успешного изучения математики и других школьных дисциплин в основной и старшей школе, но и для решения практических задач в повседневной жизни.

При разработке учебников авторы дополнительно ставили перед собой следующие цели: развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности

логического, алгоритмического и эвристического;

— освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;

— формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при её обработке;

— овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;

— овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;

— формирование научного мировоззрения;

— воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

— Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

— Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

— Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию ка-

честв мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

— Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

— Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

— При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

— Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников.

— Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

Содержание курса математики строится на основе системно-деятельностного подхода, принципов разделения трудностей, укрупнения дидактических единиц, опережающего формирования ориентировочной основы действий, принципов позитивной педагогики.

**Системно-деятельностный подход** предполагает ориентацию на достижение цели и основного результата образования — развитие личности обучающегося на основе

освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира, активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося.

**Принцип разделения трудностей.** Математическая деятельность, которой должен овладеть школьник, является комплексной, состоящей из многих компонентов. Именно эта многокомпонентность является основной причиной испытываемых школьниками трудностей. Концентрация внимания на обучении отдельным компонентам делает материал доступнее.

Для осуществления принципа необходимо правильно и последовательно выбирать компоненты для обучения. Если некоторая математическая деятельность содержит в себе творческую и техническую компоненты, то, согласно принципу разделения трудностей, они изучаются отдельно, а затем интегрируются.

Например, в 7 классе решение текстовых задач разбито на отдельные пункты. Сначала ученики учатся составлять уравнения к текстовым задачам, а затем — решать уравнения и доводить решения текстовых задач до ответа.

Когда изучаемый материал носит алгоритмический характер, для отработки и осознания каждого шага алгоритма в учебнике составляется система творческих заданий. Каждое следующее задание в системе опирается на результат предыдущего, применяется сформированное умение, новое знание. Так постепенно формируется весь алгоритм действия.

**Принцип укрупнения дидактических единиц.** Укрупнённая дидактическая единица (УДЕ) — это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной общностью. Она обладает качествами системности и целостности, устойчивостью во времени и быстрым проявлением в памяти. Принцип УДЕ предполагает совместное изучение взаимосвязанных действий, операций, теорем. Принцип укрупнения дидактических единиц весьма эффективен, например, при изучении формул сокращённого умножения, формул комбинаторики, прогрессий.

**Принцип опережающего формирования ориентировочной основы действия** (ООД) заключается в формировании у обучающегося представления о цели, плане и средствах осуществления некоторого действия. Полная ООД обеспечивает систематически безошибочное выполнение действия в некотором диапазоне ситуаций. ООД составляется учениками совместно с учителем в ходе выполнения системы заданий. Отдельные этапы ООД включаются в опережающую систему упражнений, что даёт

возможность подготовить базу для изучения нового материала и увеличивает время на его усвоение.

**Принципы позитивной педагогики** заложены в основу педагогики сопровождения, поддержки и сотрудничества учителя с учеником. Создавая интеллектуальную атмосферу гуманистического образования, учителя формируют у обучающихся критичность, здравый смысл и рациональность. В процессе обучения учитель воспитывает уважением, свободой, ответственностью и участием. В общении с учителем и товарищами по обучению передаются, усваиваются и вырабатываются приёмы жизненного роста как цепь процедур самоидентификации, самоопределения, самоактуализации и самореализации, в результате которых формируется творчески-позитивное отношение к себе, к социуму и к окружающему миру в целом, вырабатывается жизнестойкость, расширяются возможности и перспективы здоровой жизни, полной радости и творчества.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

В курсе «Математика» условно можно выделить следующие содержательные линии:

Раздел **«Арифметика»** призван способствовать приобретению практических навыков вычислений, необходимых для повседневной жизни. Он служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами. Развитие понятия о числе в основной школе связано с изучением натуральных, целых, рациональных и иррациональных чисел, формированием представлений о действительных числах.

Раздел **«Алгебра»** нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Основным понятием алгебры является «рациональное выражение».

В разделе **«Функции»** важной задачей является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации. Изучение этого материала способствует



освоению символическим и графическим языками, умению работать с таблицами.

Раздел **«Вероятность и статистика»** является обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся осуществлять рассмотрение разных случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы стохастического мышления.

Раздел **«Логика и множества»** служит цели овладения учащимися элементами математической логики и теории множеств, что вносит важный вклад в развитие мышления и математического языка.

Раздел **«Математика в историческом развитии»** способствует повышению общекультурного уровня школьников, пониманию роли математики в общечеловеческой культуре, значимости математики в развитии цивилизации и современного общества. Время на изучение этого раздела дополнительно не выделяется, усвоение его не контролируется, хотя исторические аспекты вплетаются в основной материал всех разделов курса.

В курсе «Геометрия» условно можно выделить следующие содержательные линии:

«Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Федеральный базисный учебный план на изучение математики в 5—6 классах отводит 5 ч в неделю в течение двух лет, всего 340 уроков. На изучение алгебры в 7—9 классах основной школы выделяется 3 ч в неделю в течение трёх лет обучения, всего 300 уроков. На изучение геометрии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 часов. Учебное время может быть увеличено за счёт вариативной части Базисного учебного плана.

### **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ШКОЛЫ**

Учебный план МБОУ СОШ №20 предусматривает изучение математики в 5 - 6 классах в количестве 408 часов (68 учебных недель): 204 часа в 5 классе и 204 часа в 6 классе (6 часов в неделю); изучение математики в 7 - 9 классах в количестве 510 часов (102 учебных недель): 170 часов в 7 классе; 170 часов в 8 классе; 170 часов в 9 классе (5 часов в неделю; из них 3 часа на изучение блока «Алгебра» и 2 часа на изучение блока «Геометрия»).

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

Программа предполагает достижение выпускниками основной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **В личностных результатах сформированность:**

— ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и

расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

— коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

**В метапредметных результатах сформированность:**

— способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения;

— умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

— умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

— владения приёмами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

— умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учёта интересов, аргументировать и отстаивать своё мнение.

### **В предметных результатах сформированность:**

— умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать математические утверждения;

— умения использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенство, вероятность, множество, доказательство и др.);

— представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, вычислительной культуры;

— представлений о простейших геометрических фигурах, пространственных телах и их свойствах; и умений в их изображении;

— умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов простейших геометрических фигур;

— умения использовать символичный язык алгебры, приёмы тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, неравенств и их систем; идею координат на плоскости для интерпретации решения уравнений, неравенств и их систем; алгебраического аппарата для решения математических и нематематических задач;

— умения использовать систему функциональных понятий, функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;

— представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

— приёмов владения различными языками математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

— умения применять изученные понятия, аппарат различных разделов курса к решению межпредметных задач и задач повседневной жизни.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **АРИФМЕТИКА**

**Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в

числовых выражениях со скобками и без скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты. Нахождение процентов от величины, величины по её процентам. Отношение. Выражение отношения в процентах. Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение текстовых задач на проценты.

**Рациональные числа.** Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Множество рациональных чисел. Рациональное число как

дробь  $\frac{m}{n}$ , где  $m$  — целое,  $n$  — натуральное число. Сравнение  $n$

рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Законы арифметических действий: переместительные, сочетательные, распределительные. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне  $n$ -й степени из числа<sup>1</sup>.* Нахождение приближённого значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$  и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними.*

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц

до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Выделение множителя — степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## **АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразования выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности*. Формула разности квадратов, *формулы суммы и разности кубов*. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

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

Рациональные выражения и их преобразования.

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 четвёртой степеней. 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. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Уравнение с несколькими переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

*Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Решение систем неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

## **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. Возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = 1/x$ ,  $y = |x|$ . Использование графиков для решения уравнений и систем. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный 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, дисперсия. Репрезентативные и нерепрезентативные выборки.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном событии. Элементарные события. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности. Представление о геометрической вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Размещение и сочетание.

## **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. Определения и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

## **МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Делимость чисел. Решето Эратосфена. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Индии, на Руси. Леонардо Фибоначчи, Максим Плануд. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. История появления процентов. С. Стевин, ал-Каши, Л. Ф. Магницкий. Появление отрицательных чисел и нуля. История развития справочных таблиц по математике.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Диофант, Л. Фибоначчи, М. Штифель, Ф. Виет.

История развития геометрии. Пифагор, Геродот, Фалес. Нахождение объёмов тел. Архимед, И. Ньютон, Г. Лейбниц.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические задачи на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма. История развития понятия функции. Г. Лейбниц, Л.



Эйлер, И. Ньютон.

Приближённые вычисления. А. Н. Крылов.

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

Истоки теории вероятностей: азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Х. Гюйгенс, Я. Бернулли, П. Л. Чебышёв, А. Н. Колмогоров.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

### **Выпускник научится:**

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

### **Выпускник получит возможность:**

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

**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.

Четырёхугольник. 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 трём 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.

### **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  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свой-

ства 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 задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

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.** 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.

**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 длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов; вычислять длину окружности, длину дуги окружности; 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:**

*вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*

*вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*

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

**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 вычисление и доказательство;*

*приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*

5) *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».*

**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.

**Выпускник научится:**

оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически,

- 1) находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) 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;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

**Выпускник получит возможность:**

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств

**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*.

**Геометрия в историческом развитии.** От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. J1. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

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

**Учебно-тематический план по математике Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной 5-6 классы:**

№	Разделы, темы	Количество часов		
		Авторская программа	Рабочая программа	
	5 класс		6 класс	
1	Натуральные числа и нуль	33	33	
2	Числовые и буквенные выражения	34	34	

3	Доли и дроби	16	16	
4	Действия с дробями	33	33	
5	Десятичные дроби	52	52	
6	Повторение	25	25	
7	Резерв времени	17	11	
8	Пропорциональность	33		33
9	Делимость чисел	41		41
10	Формулы и уравнения	45		45
11	повторение	36		36
12	резерв	17		11

**Учебно-тематический план по алгебре Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной 7-9 классы:**

№	Разделы, темы	Количество часов			
		Авторская программа	Рабочая программа		
			7 класс	8 класс	9 класс
1	Математический язык	21	21		
2	Функция	23	23		
3	Степень с натуральным показателем	14	14		
4	Многочлены	23	23		
5	Вероятность	10	10		
6	Повторение	11	11		
7	резерв	3	3		
8	Рациональные выражения	25		25	
9	Степень с целым показателем	16		16	
10	Квадратные корни	19		19	
11	Квадратные уравнения	21		21	
12	Вероятность	7		7	
13	Повторение	17		14	
14	Неравенства	23			23
15	Квадратичная функция	23			23
16	Корни n-ой степени	13			13
17	Прогрессии	21			21
18	Элементы теории вероятностей и статистики	7			7
19	Повторение	15			15

**Учебно-тематический план по геометрии Л. С. Атанасяна и др. 7-9 классы:**

№	Разделы, темы	Количество часов			
		Авторская программа	Рабочая программа		
			7 класс	8 класс	9 класс
1	начальные геометрические сведения	10	10		
2	треугольники	17	17		

3	параллельные прямые	13	13		
4	соотношения между сторонами и углами треугольника	18	18		
5	повторение курса геометрии 7 класса. Решение задач	10	10		
6	четырёхугольники	14		14	
7	площадь	14		14	
8	подобные треугольники	19		19	
9	окружность	17		17	
10	повторение курса геометрии 8 класса. Решение задач	4		4	
11	векторы	8			8
12	метод координат	10			10
13	соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11			11
14	длина окружности. Площадь круга	12			12
15	движение	8			8
16	начальные сведения из стереометрии	8			8
17	об аксиомах планиметрии	2			2
18	повторение курса геометрии 9 класса. Решение задач	9			9

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы по математике 9 класс**

	Содержание	Кол-во часов
1	<b>I блок. Неравенства и системы неравенств</b>	<b>16</b>
2	Линейные и квадратные неравенства (повторение)	3
3	Рациональные неравенства	5
4	Множества и операции над ними	3
5	Системы рациональных неравенств	4
6	<i>Контрольная работа №1</i>	1
7	<b>II блок. Векторы. Метод координат.</b>	<b>18</b>
8	Понятие вектора.	2
9	Сложение и вычитание векторов	3
10	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	3
11	Координаты вектора.	2
12	Простейшие задачи в координатах	2
13	Уравнение окружности и прямой	3
14	Решение задач	2
15	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
16	<b>III блок. Системы уравнений. Квадратичная функция.</b>	<b>31</b>
17	Основные понятия	3

18	Системы уравнений	3
19	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
20	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
21	Методы решения систем уравнений	2
22	Корни многочленов	4
23	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
24	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
25	Квадратичная функция и ее график.	13
26	<i>Контрольная работа № 5</i>	1
27	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
28	<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>	<b>14</b>
29	Синус, косинус и тангенс угла.	3
30	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	4
31	Скалярное произведение векторов	2
32	Решение задач	1
33	Контрольная работа за полугодие	1
34	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
35	Решение задач	2
36	<b>Корни n-й степени</b>	<b>14</b>
37	Степенная функция	4
38	Корень n-й степени	8
39	<i>Контрольная работа №6</i>	1
40	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
41	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>14</b>
42	Повторение	<b>1</b>
43	Правильные многоугольники	4
44	Длина окружности и площадь круга	4
45	Решение задач	3
46	<i>Контрольная работа № 7</i>	1
47	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
48	<b>Прогрессии</b>	21
49	Числовые последовательности	6
50	Арифметическая и геометрическая прогрессия	5
51	<i>Контрольная работа № 8</i>	1
52	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
53	Сумма членов прогрессий	6
54	<i>Контрольная работа № 9</i>	1
55	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
56	<b>Движение</b>	<b>11</b>
57	Повторение	1
58	Понятие движения	3
59	Параллельный перенос и поворот	3
60	Решение задач	2
61	Контрольная работа №10	1
62	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
63	<b>Элементы теории вероятностей и статистики</b>	<b>7</b>
64	Вероятность суммы и произведения событий	3
65	Понятие о статистике	3
66	<i>Контрольная работа № 11</i>	1



67	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>24</b>
68	Неравенства и системы неравенств	2
69	Системы уравнений. Квадратичная функция.	2
70	Векторы. Метод координат	2
71	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение.	2
72	Корни $n$ -й степени.	2
73	Прогрессии	2
74	Длина окружности и площадь круга	2
75	Движение	2
76	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2
77	<i>Итоговая контрольная работа № 12</i>	2
78	<i>Анализ контрольной работы. РНО</i>	1
79	Решение задач	3
	Итого	170

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Нормативные документы

Федеральный государственный стандарт общего среднего образования.

Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5—9 классы.

### **по геометрии:**

Учебно-методический комплект

1. Геометрия: 7—9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2004—2011.
2. Геометрия: рабочая тетрадь: 7 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. — М.: Просвещение, 2004—2011.
3. Геометрия: рабочая тетрадь: 8 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. — М.: Просвещение, 2004—2011.
4. Геометрия: рабочая тетрадь: 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. — М.: Просвещение, 2004—2011.
5. *Зив Б. Г.* Геометрия: дидакт. материалы: 7 кл. / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2004—2011.
6. *Зив Б. Г.* Геометрия: дидакт. материалы: 8 кл. / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2006—2011.
7. *Зив Б. Г.* Геометрия: дидакт. материалы: 9 кл. / Б. Г. Зив. — М.: Просвещение, 2004—2011.
8. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. — М.: Просвещение, 2003—2011.

9. *Мищенко Т. М.* Геометрия: тематические тесты: 7 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. — М.: Просвещение, 2008— 2011.
10. *Мищенко Т. М.* Геометрия: тематические тесты: 8 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. — М.: Просвещение, 2008— 2011.
11. *Мищенко Т. М.* Геометрия: тематические тесты: 9 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. — М.: Просвещение, 2008.

#### Дополнительная литература

##### *Теоретический материал*

1. *Адамар Ж.* Элементарная геометрия. В 2 ч. **Ч. 1.** Планиметрия /Ж. Адамар. — М.: Учпедгиз, 1957.
2. *Бутузов В. Ф.* Планиметрия: пособие для углубл. изуч. математики / В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк и др.; под ред. В. А. Садовниченко. — М.: Физматлит, 2005.
3. *Васильев Н. Б.* Прямые и кривые / Н. Б. Васильев, В. Я. Гунтенмахер. — М.: МЦНМО, 2006.
4. *Гельфанд И. М.* Метод координат / И. М. Гельфанд, Е. Г. Глаголева, А. А. Кириллов. — М.: МЦНМО, 2009.
5. *Гильберт Д.* Основания геометрии / Д. Гильберт.—Л.: ОГИЗ, 1948.
6. *Декарт Р.* Геометрия. С приложением избранных работ П. Ферма и переписки Р. Декарта / Р. Декарт. — М.: Либро-ком, 2010.
7. *Евклид.* Начала. Кн. I—VI / Евклид. — М.; Л.: Гостехиздат, 1948.
8. *Евклид.* Начала. Кн. VII—X/Евклид. — М.; Л.: Гостехиздат, 1949.
9. *Евклид.* Начала. Кн. XI—XV / Евклид. — М.; Л.: Гостехиздат, 1950.
10. *Клейн Ф.* Элементарная математика с точки зрения высшей. В 2 т. Т. 2. Геометрия / Ф. Клейн. — М.: Наука, 1987.
11. *Коксетер Г. С. М.* Введение в геометрию / Г. С. М. Коксетер. — М.: Наука, 1966.
12. *Яглом И. М.* Геометрические преобразования. В 2 т. Т. I. Движения и преобразования подобия / И. М. Яглом. — М.: ГИТТЛ, 1955.

##### *Заданный материал*

13. *Александров И. И.* Сборник геометрических задач на построение / И. И. Александров. — М.: Учпедгиз, 1950.
14. *Гордин Р. К.* Геометрия. Планиметрия: задачник: 7—9 кл. / Р. К. Гордин. — М.: МЦНМО, 2006.

15. *Моденов П. С.* Сборник задач по специальному курсу элементарной математики / П. С. Моденов. — М.: Высшая школа, 1960.
  16. *Прасолов В. В.* Задачи по планиметрии / В. В. Прасолов. — М.: МЦНМО, 2007.
  17. *Сивашинский И. Х.* Неравенства в задачах / И. Х. Сива- шинский. — М.: Наука, 1967.
  18. *Шарыгин И. Ф.* Задачи по геометрии. Планиметрия / И. Ф. Шарыгин. — М.: Наука, 1982. — Вып. 17. — (Библиотечка «Квант»).
  19. *Шклярский Д. О.* Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия. Планиметрия / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. — М.: Физматлит, 2002.
  20. *Штейнгауз Г.* Сто задач / Г. Штейнгауз. — М.: Наука, 1986.
- Научная, научно-популярная, историческая литература*
21. *Архимед.* О квадратуре круга / Архимед, Х. Гюйгенс, И. Г. Ламберт и др.; пер. с нем. — 3-е изд. — М.: Едиториал УРСС, 2010.
  22. *Вейль Г.* Симметрия / Г. Вейль. — М.: Наука, 1968.
  23. *Гарднер М.* Математические новеллы / М. Гарднер. — М.: Мир, 2000.
  24. *Коксетер Г. С. М.* Новые встречи с геометрией / Г. С. М. Коксетер, С. J1. Грейтцер. — М.: Наука, 1978.
  25. *Курант Р.* Что такое математика? / Р. Курант, Г. Роббинс. — М.: МЦНМО, 2001.
  26. *Радемахер Г.* Числа и фигуры / Г. Радемахер, О. Теплиц. — М.: Гос. изд. физ.-мат. лит-ры, 1962.
  27. *Стройк Д. Я.* Краткий очерк истории математики / Д. Я. Стройк. — М.: Нау- ка, 1984.
  28. *Широков П. А.* Краткий очерк основ геометрии Лобачевского / П. А. Широ- ков. — М.: URSS, 2009.
- Справочные пособия*
29. *Александров П. С.* Энциклопедия элементарной математики. В 5 кн. Кн. 4. Геометрия / П. С. Александров, А. И. Маркушевич, А. Я. Хинчин. — М.: Физматгиз, 1963.
  30. *Александров П. С.* Энциклопедия элементарной математики. В 5 кн. Кн. 5. Геометрия / П. С. Александров, А. И. Маркушевич, А. Я. Хинчин. — М.: Наука, 1966.

## **Информационные средства**

Интернет-ресурсы на русском языке

<http://ilib.mirrorl.mccme.ru/>

<http://window.edu.ru/window/library/>

<http://www.problems.ru/>

<http://kvant.mirrorl.mccme.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

Интернет-ресурсы на английском языке

<http://mathworld.wolfram.com/>

<http://forumgeom.fau.edu/>

**по математике и алгебре:**

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
<b>Программы</b>	
Математика. 5—9 классы. Рабочая программа к линии учебников Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной. В сборнике рабочих программ «Математика. 5—9 классы» для общеобразовательных учреждений / Сост. О. В. Муравина	В программе определены цели и задачи курса, рассмотрены особенности содержания и результаты его освоения (личностные, метапредметные и предметные); представлены содержание основного общего образования по математике, тематическое планирование с характеристикой основных видов деятельности учащихся, описано материально-техническое обеспечение образовательного процесса
<b>Учебники</b>	
<b>Муравин Г. К., Муравина О. В.</b> Математика. 7. класс. <b>Муравин Г. К., Муравина О. В.</b> Математика. 8. класс. <b>Муравин Г. К., Муравин К. С., Муравина О. В.</b> Математика. 7 класс. <b>Муравин Г. К., Муравин К. С., Муравина О. В.</b> Математика. 8 класс. <b>Муравин Г. К., Муравин К. С., Муравина О. В.</b> Математика. 9 класс	В учебниках реализована главная цель, которую ставили перед собой авторы, — развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе. В учебниках представлен материал, соответствующий программе и позволяющий учащимся 5—9 классов выстраивать индивидуальные траектории изучения математики за счёт обязательного и дополнительного материала, маркированной разноуровневой системы упражнений, организованной помощи в разделе «Ответы, советы и решения», дополнительного материала: различных практикумов, исследовательских и практических работ, домашних контрольных работ, исторического и справочного материала и др.
<b>Рабочие тетради</b>	

<p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Математика. 5 класс. В 2 ч.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Математика. 6 класс. В 2 ч.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Алгебра. 7 класс. В 2 ч.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Алгебра. 8 класс. В 2 ч.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Алгебра. 9 класс. В 2 ч.</p>	<p>Рабочие тетради предназначены для организации самостоятельной деятельности учащихся. В них представлена система разнообразных заданий для закрепления знаний и отработки универсальных учебных действий. Задания в тетрадях располагаются в соответствии с содержанием учебников. Тетради также содержат вычислительные практикумы и контрольные задания в формате ЕГЭ ко всем главам учебника</p>
<b>Дидактические материалы</b>	
<p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Математика. 5—6 классы.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Алгебра. 7 класс.</p>	<p>Дидактические материалы обеспечивают диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки учащихся, закреплёнными в стандарте. Пособия содержат проверочные работы: тесты, самостоятельные и контрольные работы, дополняют задачный материал учебников и рабочих тетрадей, содержат ответы ко всем заданиям</p>
<b>Дополнительная литература для учащихся</b>	
<p><i>Баишмаков М. И.</i> Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников.</p> <p><i>Звавич Л. П., Рязановский А. Р.</i> Алгебра в таблицах. 7—11 классы: справочное пособие.</p> <p><i>Коликов А. Ф., Коликов А. В.</i> Изобретательность в вычислениях.</p> <p>Математика в формулах. 5—11 классы: справочное пособие.</p> <p><i>Петров В. А.</i> Математика. 5—11 классы. Прикладные задачи.</p>	<p>Список дополнительной литературы необходим учащимся для лучшего понимания идей математики, расширения спектра изучаемых вопросов, углубления интереса к предмету, а также для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ, проектов и др. В список вошли справочники, учебные пособия, сборники олимпиад, книги для чтения и др.</p>
<p><i>Фенько Л. М.</i> Метод интервалов в решении неравенств и исследовании функций. 8—11 классы: учебное пособие.</p> <p><i>Шабанова М. В. и др.</i> Тожественные преобразования выражений. 8—9 классы: учебное пособие.</p> <p><i>Шарыгин И. Ф.</i> Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы</p>	
<b>Методические пособия для учителя</b>	

<p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Математика. 5 класс: методическое пособие. В 2 ч.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Математика. 6 класс: методическое пособие.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Алгебра. 7 класс: методическое пособие.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Алгебра. 8 класс: методическое пособие.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Алгебра. 9 класс: методическое пособие</p>	<p>В методических пособиях описана авторская технология обучения математике. Пособия построены поурочно и включают примерное тематическое планирование, самостоятельные и контрольные работы, математические диктанты, тесты, задания для устной работы и дополнительные задания к уроку, инструкции по проведению зачётов, решения задач на смекалку и для летнего досуга</p>
<b>Печатные пособия</b>	
<p>Комплек т таблиц по математике. 5—6 классы. 8 двусторонних таблиц.</p> <p>Комплек т таблиц по алгебре. 7—9 классы.</p> <p>4 двусторонние таблицы.</p> <p>Комплек т портретов для кабинета математики (15 портретов)</p>	<p>Комплек ты таблиц справочного характера охватывают основные вопросы по математике каждого года обучения.</p> <p>Таблицы помогут не только сделать процесс обучения более наглядным и эффективным, но и украсят кабинет математики.</p> <p>Таблицы содержат правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.</p> <p>В комплекте портретов для кабинета математики представлены портреты математиков, вклад которых в развитие математики представлен в ФГОС</p>
<b>Компьютерные и информационно-коммуникативные средства обучения</b>	
<p>CD-ROM «Математика. 5—11 классы».</p> <p>CD-ROM «Интерактивная математика. 5—9 классы».</p>	<p>Мультимедийные обучающие программы носят проблемно-тематический характер и обеспечивают дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов математики.</p>
<p>CD-ROM «Вероятность и статистика. 5—9 классы»: практикум</p> <p>CD-ROM «Математика. 5 класс»: мультимедийное приложение к учебнику</p> <p>CD-ROM «Математика. 6 класс»: мультимедийное приложение к учебнику</p> <p>CD-ROM «Алгебра. 7 класс»: мультимедийное приложение к учебнику</p> <p>CD-ROM «Алгебра. 8 класс»: мультимедийное приложение к учебнику</p> <p>CD-ROM «Алгебра. 9 класс»: мультимедийное приложение к учебнику</p>	<p>Диски разработаны для самостоятельной работы учащихся на уроках (если класс оснащён компьютерами) или в домашних условиях. Материал по основным вопросам математики основной школы представлен на дисках в трёх аспектах: демонстрации по содержанию предмета, практикумы по решению задач, работы для самоконтроля уровня усвоения знаний</p>