

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство Образования и Науки Удмуртской Республики**

**Муниципальное образование "Муниципальный округ Киселевский район"**

**МБОУ "Первомайская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ЦМО

Протокол №1

 /Вотякова С.В.  
от «28» 08.2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

Протокол №1

 /Никulina Е.А.  
от «28» 08.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

И.о. директора школы

Приказ № 50-ОД

 /Иванова И.Г.  
от «29» 08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика»**

для обучающихся 9 класса

**с.Первомайский 2024 г**

## Пояснительная записка

Настоящая программа по математике для 9 класса разработана на основе Примерной программы основного общего образования и государственного образовательного стандарта по математике и на основе авторских программ линии И.И. Зубаревой, А.Г.Мордковича.

Программа соответствует учебнику А. Г. Мордкович Алгебра 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений-М.: Мнемозина, 2008- 2011.

Рассчитана на 170 часов (5 часов в неделю).

Контрольных работ-13

Форма итоговой аттестации - контрольные работы.

**Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач; оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры изотечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числах и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени целого отрицательного показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств их систем на числовой прямой;

овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графическое представление для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множеств значений, нулей функции

<b>Личностные универсальные учебные действия</b>	
В рамках когнитивного компонента будут сформированы:	<b>Выпускник получит возможность для формирования</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• историко-географический образ, включая представление о территории и границах России, ее географических особенностях; знание основных исторических событий развития государственности общества; знание истории географии края, его достижений и культурных традиций;</li> <li>• образ социально-политического устройства — представление о государственной организации России, знание государственной символики (герб, флаг, гимн), знание государственных праздников;</li> <li>• знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина, ориентация в правовом пространстве государственно-общественных отношений;</li> <li>• знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;</li> <li>• освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;</li> <li>• ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали;</li> <li>• основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;</li> <li>• экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе;</li> <li>• знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению; готовности к самообразованию и самовоспитанию;</i></li> <li>• <i>адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;</i></li> <li>• <i>компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;</i></li> <li>• <i>морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учета позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;</i></li> <li>• <i>эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.</i></li> </ul>
<p align="center"><b>В рамках ценностно-эмоционального компонента будут сформированы:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• уважение к истории, культурным и историческим памятникам;</li> <li>• эмоционально-положительное принятие своей этнической идентичности; <ul style="list-style-type: none"> <li>• уважение к другим народам России и мира</li> </ul> </li> <li>• принятие и их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству; <ul style="list-style-type: none"> <li>• уважение к личности и ее достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;</li> <li>• уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;</li> </ul> </li> <li>• потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; <ul style="list-style-type: none"> <li>• позитивная моральная самооценка и</li> </ul> </li> </ul>	
<p align="center"><b>1. Регулятивные универсальные учебные действия</b></p>	
<p align="center"><b>Выпускник научится</b></p>	<p align="center"><b>Ученик получит возможность</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;</li> <li>- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;</li> <li>- планировать пути достижения целей;</li> <li>- устанавливать целевые приоритеты;</li> <li>- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;</li> <li>- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;</li> <li>- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;</li> <li>- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;</li> <li>- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</li> <li>- построению жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>- при планировании достижения целей самостоятельно адекватно учитывать условия и средства их достижения;</li> <li>- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</li> <li>- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</li> <li>- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;</li> <li>- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</li> </ul>
---	--

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;</li> <li>- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</li> <li>- устанавливать и сравнивать разные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать и координировать различные позиции в сотрудничестве с другими людьми;</li> <li>- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> <li>- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>выбор;</li> <li>- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом;</li> <li>- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;</li> <li>- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;</li> <li>- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;</li> <li>- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;</li> <li>- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;</li> <li>- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> <li>- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</li> <li>- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;</li> <li>- осуществлять коммуникативную работу так, чтобы обеспечить взаимное понимание целей и позиций партнёра в общении; ориентироваться на сотрудничество с партнёром; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> </ul>

<p>-осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;</p> <p>-работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать кооперации;</p> <p>интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;</p> <p>-основам коммуникативной рефлексии;</p> <p>-использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;</p> <p>-отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p>	<p>-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;</p> <p>-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 эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;</p> <p>- устроить эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен мнениями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;</p> <p>- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её</p>
---	--

**Познавательные универсальные учебные действия**

<p>-основам реализации проектно-исследовательской деятельности;</p> <p>-проводить наблюдение и эксперимент под учителя;</p> <p>-осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки и Интернета;</p> <p>-создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;</p> <p>-осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения</p>	<p>-основам рефлексивного чтения;</p> <p>-ставить проблему, аргументировать её актуальность;</p> <p>-самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;</p> <p>- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</p> <p>-организовывать исследование с целью</p>
--	---

<p>задач в зависимости от конкретных условий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятиям;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;</li> <li>- обобщать понятия—</li> </ul> <p>осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</li> <li>- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);</li> <li>- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</li> <li>- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</li> </ul>	<p>проверки гипотез;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p>делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.</p>
---	---

**Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

<b>Ученик научится</b>	<b>Ученик получит возможность</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме;</li> <li>• выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;</li> <li>• распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать выводы;</li> <li>• использовать такие математические методы и приемы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;</li> <li>• использовать такие естественно-научные методы и приемы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;</li> <li>• использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;</li> <li>• ясно, логично и точно излагать свою точку зрения,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;</i></li> <li>• <i>использовать догадку, озарение, интуицию;</i></li> <li>• <i>использовать такие математические методы и приемы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;</i></li> <li>• <i>использовать такие естественно-научные методы и приемы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка совместимости с другими известными фактами;</i></li> <li>• <i>использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образов;</i></li> <li>• <i>использовать некоторые приемы художественного познания мира: целостное отображение</i></li> </ul>

<p>использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям,</li> </ul>	<p><i>мира, образность,</i></p> <p><i>художественный вымысел, органическое единство общего и особенного (типичного) и единичного, оригинальность;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные</i></li> </ul>
<p>мнениям, оценкам, реконструировать их основания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при</li> </ul>	<p><i>способности, осваивать новые языковые средства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний,</i></li> </ul>
<p><b>Создание графических объектов</b></p>	
<p><b>Выпускник научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;</li> <li>создавать диаграммы различных видов (классификационные), в соответствии с решаемыми задачами;</li> </ul>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать виртуальные модели трехмерных объектов.</li> </ul>
<p><b>Коммуникация и социальное взаимодействие</b></p>	
<p><b>Выпускник научится</b></p>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;</li> <li>• участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;</li> <li>• использовать возможности электронной почты для информационного обмена;</li> <li>• вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;</li> <li>• осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);</li> <li>• соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; уважение и относиться к частной информации и информационным правам других людей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);</li> <li>• участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;</li> <li>• взаимодействовать с партнерами с использованием возможностей Интернета (игровое и театральное взаимодействие).</li> </ul>
<b>Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании</b>	
<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;</li> <li>• строить математические модели;</li> <li>• проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить естественно-научные и социальные измерения, вводить результаты измерений других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;</li> <li>• анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.</li> </ul>
<b>Моделирование, проектирование и управление</b>	
<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• моделировать с использованием виртуальных конструкторов;</li> <li>• конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• моделировать с использованием средств программирования;</li> <li>• проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность,</li> </ul>	
<b>Предметные результаты</b> <b>1.2.3.12. Математика. Алгебра.</b>	
<b>Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа.</b>	
Система научных знаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности десятичной системы счисления; понятия, связанные с делимостью натуральных чисел; вычисления с рациональными числами, применение калькулятора; обыкновенные дроби, целые числа, рациональные числа, отношения и пропорции.</li> <li>- позиционные системы счисления с основаниями, отличными от 10;</li> <li>- представления о натуральных числах и свойствах</li> </ul>

		делимости;
Опыт предметной деятельности по получению, преобразованию и применению нового знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать особенности десятичной системы численности;</li> <li>- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;</li> <li>- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;</li> <li>- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;</li> <li>- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;</li> <li>- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;</li> <li>- выразить числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;</li> </ul>
Действия с учебным материалом	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.</li> </ul>
<b>Алгебраические выражения.</b>		
Система научных знаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять понятия «тождество», «тождественное преобразование», задачи, содержащие буквенные данные; формулы;</li> <li>- степень целыми показателями;</li> <li>- тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;</li> <li>- разложение многочленов на множители.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;</li> <li>- тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего / наименьшего значения выражения).</li> </ul>
Опыт предметной деятельности по получению, преобразованию и применению нового знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;</li> <li>- выполнять преобразования выражений, содержащих степени целыми показателями и квадратные корни;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;</li> </ul>
Действия с учебным материалом	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>алгебраическими дробями;</li> <li>- выполнять разложение многочленов на множители.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>курса (например, для нахождения наибольшего / наименьшего значения</li> </ul>

## Уравнения

<p>Система научных знаний</p>	<p>- понимать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; уравнение как важнейшая математическая модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решение текстовых задач алгебраическим методом;</p>	<p>- специальные приемы решения уравнений и систем уравнений; уравнения для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; графические представления для исследования уравнений, систем уравнений,</p>
<p>Опыт предметной деятельности по получению нового знания</p>	<p>- 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;</p> <p>- применять графические представления для</p>	<p>- овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарату уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</p>
<p>Действия с учебным материалом</p>	<p>- применять уравнение для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;</p> <p>- применять графические представления для исследования уравнений, исследования</p>	<p>- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</p>
<p><b>Алгебраические дроби.</b></p>		
<p>Система научных знаний</p>	<p>- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;</p>	<p>- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применять широкий набор способов и приемов;</p>
<p>Опыт предметной деятельности по получению нового знания</p>	<p>- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;</p> <p>- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и</p>	<p>- применять тождественные преобразования для решения задач из различных ра</p>

ию ия	Новогознан	алгебраическими дробями;	Зделовкурса(например, Длянахождения наибольшего/наименьшего значениявыражения).
Действияучебным материалом	-	выполнятьразложениемночленовнамн ожители.	
	<b>Неравенства.</b>		
Системанаучныхзнаний	-	понимать и применять терминологию и символику, связанные отношениемнеравенства, свойствачисловых неравенств;	- <i>разнообразным приемамдоказательства неравенств; уверенно применять аппаратнеравенств Для решенияразнообразных математическихзаДач и заДач смежныхпредметов, практики;</i>
Опыт предметнойдеятельности по получению, преобразованию и применению новогознания	-	решатьлинейныенеравенствасоднойпеременной и системы; решатьквадратныенеравенствасопоройна и графически представления;	<i>из с</i>
Действия с учебнымматериалом	-	применять аппаратнеравенствдля решениязадачизразличных разделов курса.	<i>Дляисследованиянеравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</i>
Системанаучныхзнаний	-	частотасобытия, вероятность, равновозможныесобытия и подсчет их вероятности	<i>Выпускник получитвозможность приобрестиопыт проведения случайныхэкспериментов, в том числе спомощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.</i>
Опыт предметнойдеятельности по получению, преобразованию и применению новогознания	-	находитьотносительнуючастотуи вероятностьслучайногособытия.	

### Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

### Стандарт основного общего образования по математике

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку

для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

## **Обязательный минимум содержания основных образовательных программ**

### **Арифметика**

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. 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. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

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

Рациональные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне  $n$ -ой степени из числа  $a$  (12). Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корня с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

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

Этапы развития представления о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимость.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя - степени десяти в записи числа.

## Алгебра

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

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение по способу сложения. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Неравенство одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. Координаты. Изображение чисел на координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками на координатной прямой.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формулы расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

## Геометрия

### Начальные понятия и теоремы геометрии

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники. Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равнобедренные треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество.

Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера.

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

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки.

Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между

ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса. Векторы

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

## Геометрические преобразования

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие гомотетии. Подобие фигур.

Построения с помощью циркуля и линейки

Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на равные части.

Правильные многогранники.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило

умножения. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

## Содержание курса математики 9 класс

### Алгебра:

#### Рациональные неравенства и их системы (17ч)

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними.

Системы неравенств. Решение системы неравенств.

#### Системы уравнений (15ч)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $p(x; y) = 0$ . Равносильные уравнения с двумя переменными. Формулы расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения системы уравнений (метод подстановки, алгебраическое сложение, введения новых переменных). Равносильность системы уравнений.

Системы уравнений как математическое моделирование реальных ситуаций.

#### Числовые функции (24ч)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее

значения, непрерывность). Исследование функций:  $y = C, y = kx + m, y = kx^2, y = \frac{k}{x}, y = \sqrt{x}, y =$

$$|x|, y = ax^2 + vx + c$$

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функции  $y = x^n, y = x^{-n}, y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и график.

#### Прогрессии (15ч)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии банковских расчетов.

#### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (18ч)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

#### Повторение (11 часов)

## Геометрия:

1. **Повторение(2 часа)**
2. **Векторы.Методкоординат(23 часа)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов в координатах при решении задач.

*Основная цель-*

научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов в методе координат при решении геометрических задач.

3. **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов(15 часов)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

*Основная цель-*

развить умение применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

4. **Длина окружности и площадь круга(12 часов)**

Правильный многоугольник. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

*Основная цель-*

расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

5. **Движения(10 часов)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения. *Основная цель -* познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, с соотношениями наложений и движений.

6. **Об аксиомах планиметрии(9 ш(1 час)**

Беседа об аксиомах геометрии.

*Основная цель -* дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

7. **Повторение(5 часов)**

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ

В результате изучения математики ученик должен: *знать/понимать*

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры

геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

## Арифметика

### *уметь*

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

## Алгебра

### *уметь*

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы  $n$ -го члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
  - моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
  - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
  - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

### **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

#### **уметь**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

#### **Учебно-методический комплект для учителя:**

1. А.Г.Мордкович Алгебра 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений - М.:Мнемозина, 2008;
2. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра 9 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений - М.:Мнемозина, 2008;
3. Л.А. Александрова Алгебра 9 класс: Самостоятельные работы для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2008;
4. Л.А. Александрова Алгебра 9 класс: Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2008;
5. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра: Тесты для 7 - 9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2008;
6. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия 7-9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. - 17-е изд. - М.: Просвещение, 2009.
7. Н.Ф. Гаврилова. Поурочные разработки по геометрии 9 класс: кн. для учителя. - М.: «ВАКО», 2005.
8. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. - М.: Просвещение, 2009.
9. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса - М. Просвещение, 2003

#### **Учебно-методический комплект для учащихся:**

1. А.Г.Мордкович Алгебра 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений - М.:Мнемозина, 2008;
2. А.Г.Мордкович, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тульчинская. Алгебра 9 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений - М.:Мнемозина, 2008;
3. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия 7-9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений - 17-е изд. - М.: Просвещение, 2009

### Тематическое планирование.

	Тема раздела, урока	Кол-во часов
	<b>Глава 1. Неравенства и системы неравенств (17 часов)</b>	17
	<b>Повторение</b>	2
1.	Повторение	
2.	Линейные и квадратные неравенства	
3.	Линейные и квадратные неравенства	
4.	Повторение	
	<b>Глава 1. Векторы (12 часов)</b>	12
5.	Линейные и квадратные неравенства	
6.	Понятие вектор. Равенство векторов	
7.	Рациональные неравенства	
8.	Рациональные неравенства	
9.	Откладывание вектора от данной точки	
10.	Рациональные неравенства	
11.	Сумма двух векторов	
12.	Рациональные неравенства	
13.	Рациональные неравенства	
14.	Сумма нескольких векторов	
15.	Множества и операции над ними	
16.	Вычитание векторов	
17.	Множества и операции над ними	
18.	Множества и операции над ними	
19.	Решение задач по теме "Сложение и вычитание векторов"	
20.	Множества и операции над ними	
21.	Умножение вектора на число	
22.	Системы рациональных неравенств	
23.	Системы рациональных неравенств	
24.	Умножение вектора на число	
25.	Системы рациональных неравенств	
26.	Применение векторов к решению задач	
27.	Подготовка к контрольной работе	
28.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Неравенства и системы неравенств»</i>	
29.	Средняя линия трапеции	
	<b>Глава 2. Системы уравнений (15 часов)</b>	15
30.	Основные понятия	
31.	Решение задач по теме "Векторы"	
32.	Основные понятия	
33.	Основные понятия	
34.	<i>Контрольная работа №1 по теме "Векторы"</i>	
	<b>Глава 2. Метод координат (11 часов)</b>	11
35.	Основные понятия	
36.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	
37.	Методы решения систем уравнений	

38.	Методы решения систем уравнений		
39.		Координаты вектора	
40.	Методы решения систем уравнений		
41.		Координаты вектора	
42.	Методы решения систем уравнений		
43.	Методы решения систем уравнений		
44.		Простейшие задачи в координатах	
45.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
46.		Простейшие задачи в координатах	
47.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
48.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
49.		Решение задач методом координат	
50.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
51.		Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	
52.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		
53.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений»</b>		
54.		Уравнение прямой	
	<b>Глава 3. Числовые функции (24 часа)</b>		24
55.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции		
56.		Уравнения окружности и прямой. Решение задач	
57.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции		
58.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции		
59.		Уравнения окружности и прямой. Решение задач	
60.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции		
61.		<b>Контрольная работа №2 по теме "Метод координат"</b>	
	<b>Глава 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (15 часов)</b>		15
62.	Способы задания функций		
63.	Способы задания функций		
64.		Синус, косинус, тангенс угла	
65.	Свойства функций		
66.		Синус, косинус, тангенс угла	
67.	Свойства функций		
68.	Свойства функций		
69.		Синус, косинус, тангенс угла	
70.	Свойства функций		
71.		Теорема о площади треугольника	
72.	Четные и нечетные функции		
73.	Четные и нечетные функции		
74.		Теорема синусов	
75.	Четные и нечетные функции		
76.		Теорема косинусов	
77.	<b>Контрольная работа №3 по теме</b>		

	<b>«Числовые функции. Часть 1»</b>	
78.	Функции $f(x)$ , их свойства и графики	
79.		Решение треугольников
80.	Функции $f(x)$ , их свойства и графики	
81.		Решение треугольников
82.	Функции $f(x)$ , их свойства и графики	
83.	Функции $f(x)$ , их свойства и графики	
84.		Измерительные работы
85.	Функции $f(x)$ , их свойства и графики	
86.		Обобщенный урок по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника"
87.	Функции $f(x)$ , их свойства и графики	
88.	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	
89.		Скалярное произведение векторов
90.	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	
91.		Скалярное произведение в координатах
92.	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	
93.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Числовые функции. Часть 2»</b>	
94.		Применение скалярного произведения векторов при решении задач
	<b>Глава 4. Прогрессии (15 часов)</b>	15
95.	Числовые последовательности	
96.		Подготовка к контрольной работе
97.	Числовые последовательности	
98.	Числовые последовательности	
99.		<b>Контрольная работа №3 по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов"</b>
	<b>Глава 4. Длина окружности и площадь круга (12 часов)</b>	12
100.	Арифметическая прогрессия	
101.		Правильный многоугольник
102.	Арифметическая прогрессия	
103.	Арифметическая прогрессия	
104.		Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник
105.	Арифметическая прогрессия	
106.		Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности
107.	Арифметическая прогрессия	
108.	Геометрическая прогрессия	
109.		Решение задач по теме «Правильный многоугольник»

110	Геометрическая прогрессия		
111		Длина окружности	
112	Геометрическая прогрессия		
113	Геометрическая прогрессия		
114		Длина окружности. Решение задач	
115	Геометрическая прогрессия		
116		Площадь круга и кругового сектора	
117	Геометрическая прогрессия		
118	<b>Контрольная работа №5 по теме «Прогрессии»</b>		
119		Площадь круга и кругового сектора. Решение задач	
	<b>Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (18 часов)</b>		18
120	Комбинаторные задачи		
121		Обобщение по теме «Длина окружности. Площадь круга»	
122	Комбинаторные задачи		
123	Комбинаторные задачи		
124		Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	
125	Комбинаторные задачи		
126		Подготовка к контрольной работе	
127	Комбинаторные задачи		
128	Статистика-дизайн информации		
129		<b>Контрольная работа №4 по теме "Длина окружности и площадь круга"</b>	
	<b>Глава 5. Движения (10 часов)</b>		10
130	Статистика-дизайн информации		
131		Понятие движения	
132	Статистика-дизайн информации		
133	Статистика-дизайн информации		
134		Свойства движений	
135	Статистика-дизайн информации		
136		Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая центральная симметрия»	
137	Простейшие вероятностные задачи		
138	Простейшие вероятностные задачи		
139		Параллельный перенос	
140	Простейшие вероятностные задачи		
141		Поворот	
142	Простейшие вероятностные задачи		
143	Простейшие вероятностные задачи		
144		Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	
145	Экспериментальные данные и вероятности событий		
146		Решение задач по теме «Движения»	
147	Экспериментальные данные и вероятности событий		
148	<b>Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</b>		
149		Решение задач по теме «Движения»	

	<b>Итоговое повторение (13 часов)</b>	13
150	Повторение	
151	Подготовка контрольной работы по теме «Движения»	
152	Повторение	
153	Повторение	
154	<i>Контрольная работа №5 по теме "Движение"</i>	
	<b>Аксиомы планиметрии (1 час)</b>	1
155	Повторение	
156	Об аксиомах планиметрии	
	<b>Повторение (5 часов)</b>	5
157	Повторение	
158	Повторение	
159	Повторение	
160	Повторение	
161	Повторение	
162	Повторение	
163	Повторение	
164	Повторение	
165	Повторение	
166	<i>Итоговый тест</i>	
167	<i>Итоговая контрольная работа</i>	
168	<i>Итоговая контрольная работа</i>	
169	Обобщающий урок	
170	Работа над ошибками	