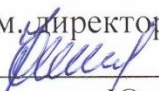



**Управление образования Невьянского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5
Невьянского городского округа**

Согласовано.
Зам. директора по УВР:


Терехова Ю. Ю.

Руководитель ШМО:


Бухарина Т. В.

Утверждена приказом
№105-Д от 01.09 2021 г.

Директор МБОУ СОШ №5
г. Невьянска


Шахурин С. В.



**Рабочая программа
по учебному предмету
«Математика»
(основное общее образование)**

на 2021-2022 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТРАЖАЮТ

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

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

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

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

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

когнитивный компонент	У выпускника будут сформированы: — историко-географический образ, включая представление о территории и границах России, её географических особенностях, знание основных исторических событий развития государственности и общества; знание истории и географии края, его достижений и культурных	<i>Выпускник получит возможность формирования: — выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;</i>
-----------------------	---	---

	<p>традиций;</p> <ul style="list-style-type: none"> — образ социально-политического устройства — представление о государственной организации России, знание государственной символики (герб, флаг, гимн), знание государственных праздников; — знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина, ориентация в правовом пространстве государственно-общественных отношений; — знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России; — освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия; — ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали; — основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями; — экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> — готовности к самообразованию и самовоспитанию; — адекватной позитивной самооценки и Я-концепции; — компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности; — морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, — ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям; — эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.
ценностный и эмоциональный компонент	<ul style="list-style-type: none"> — гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну; — уважение к истории, культурным и историческим памятникам; — эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности; — уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству; — уважение к личности и её достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им; — уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; — потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; — позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание 	

деятельности (поведенческой) компонент	<p style="text-align: center;">стыда и вины при их нарушении</p> <ul style="list-style-type: none"> — готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях); — готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика; — умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты; — готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности; — потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности; — умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; — устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; — готовность к выбору профильного образования 	
---	--	--

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТРАЖАЮТ

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

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

		<p>— прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей</p>
<p>Коммуникативные УУД</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> — учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; — формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; — устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; — аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; — задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; — осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; — адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; — адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание; — организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; — осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; — работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> — учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве; — учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; — понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; — продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; — брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); — оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности; — осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра; — в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия; — вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

	<p>со сверстниками и взрослыми;</p> <ul style="list-style-type: none"> — основам коммуникативной рефлексии; — использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; — отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. 	<ul style="list-style-type: none"> — следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности; — устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; — в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.
<p>Познавательные УУД</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основам реализации проектно-исследовательской деятельности; — проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; — осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; — создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; — осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; — давать определение понятиям; — устанавливать причинно-следственные связи; — осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия; — обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом; — осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основам рефлексивного чтения; — ставить проблему, аргументировать её актуальность; — самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; — выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов; — организовывать исследование с целью проверки гипотез; — делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

	<p>выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</p> <p>— строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);</p> <p>— строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</p> <p>— объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</p> <p>— основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;</p> <p>— структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;</p> <p>— работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов</p>	
--	--	--

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

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;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

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;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных

способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

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

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

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

Действительные числа

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Уравнения

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Неравенства

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

Комбинаторика

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

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;

- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры, и наоборот;

- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции

над функциями углов;

- решать 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

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

МАТЕМАТИКА. АЛГЕБРА. ГЕОМЕТРИЯ

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных 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 и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, а n — натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

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

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

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

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа.

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

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений

вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

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

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

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

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

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

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и 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. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции. Примеры зависимостей; прямая пропорциональность, обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные 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 $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

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

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

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

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии.

Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

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

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

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

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.

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. Изготовление моделей пространственных фигур.

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

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

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

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

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

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° , 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.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств

изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π , длина дуги окружности.

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

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

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

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

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

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

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

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

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

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

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

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

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

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

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизм, парадоксы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	
№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	Глава 1. Наглядные представления о фигурах на плоскости. Линии.	9	
1-2	Наглядное представление о геометрических фигурах : виды линий	2ч.	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, окружность, круг. Длина отрезка, ломаной.. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины Дуга, хорда Единицы измерения длины.
3-4	Прямая. Отрезок. Луч. Ломаная	2ч.	
5-6	Длина линии	2ч.	
7-8	Окружность	2ч.	
9	Контрольная работа. Линии	1ч.	
	Глава 2. Натуральные числа.	12	
10-11	Как записывают и читают числа	2ч.	Натуральный ряд. Десятичная система счисления.. Округление натуральных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Решение комбинаторных задач перебором вариантов
12-14	Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел	3ч.	
15-17	Округление натуральных чисел	3ч.	
18-20	Комбинаторные задачи.	3ч.	
21	Контрольная работа. Натуральные числа.	1ч.	
	Глава 3. Действия с натуральными числами	21	История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.
22-24	Сложение и вычитание натуральных чисел	3ч.	Арифметические действия с натуральными числами. Прикидка и оценка результатов вычислений. Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами Степень с

			натуральным показателем	
25-29	Умножение и деление натуральных чисел	5ч.		
30-33	Порядок действий в числовых выражениях. Использование скобок.	4ч.		
34-36	Степень с натуральным показателем.	3ч.		
37-41	Решение задач на движение.	5ч.		
42	Контрольная работа. Действия с натуральными числами.	1ч.		
	Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях	10		
43-44	Свойства арифметических действий: сложения и умножения	2ч.	Свойства арифметических действий. Решение текстовых задач арифметическими способами	
45-47	Умножение и деление. Распределительное свойство	3ч.		
48-49	Решение задач на части.	2ч.		
50-51	Решение задач на уравнивание	2ч.		
52	Контрольная работа. Использование свойств действий при вычислениях.	1ч.		
	Глава 5. Углы и многоугольники	9		
53-54	Как обозначают и сравнивают углы.	2ч.	Многоугольник Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.	
55-57	Измерение углов.	3ч.		
58-60	Многоугольники.	3ч.		
61	Контрольная работа. Углы и многоугольники.	1 ч.		
	Глава 6. Делимость чисел.	16		
62-64	Делители и кратные	3ч.	Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком	
65-67	Простые и составные числа	3ч.		
68-69	Свойства делимости. Делимость суммы и произведения	2ч.		
70-72	Признаки делимости	3ч.		
73-76	Деление с остатком	4ч.		
77	Контрольная работа. Делимость чисел.	1ч.		
	Глава 7. Треугольники и четырехугольники	10		
78-79	Треугольники и их виды	2ч.		Четырёхугольники, прямоугольник, квадрат.

80-81	Четырехугольники. Прямоугольники. Квадрат.	2ч.	Треугольник, виды треугольников. Изображение геометрических фигур и их конфигураций. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.
82-83	Равенство фигур.	2ч.	
84-86	Площадь прямоугольника.	3ч.	
87	Контрольная работа. Треугольники и четырехугольники.	1ч.	
	Глава 8. Дроби	19	
88-93	Обыкновенные дроби. Доли и дроби	6ч.	Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей.
94-98	Основное свойство дроби	5ч.	
99-102	Сравнение дробей	4ч.	
103-105	Натуральные числа и дроби	3ч.	
106	Контрольная работа. Дроби.	1ч.	
	Глава 9. Действия с дробями	35	
107-112	Сложение и вычитание дробей	6ч.	Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом.
113-118	Сложение и вычитание смешанных дробей	6ч.	
119-123	Умножение дробей	5ч.	
124-129	Деление дробей	6ч.	
130-135	Нахождение части целого и целого по его части	6ч.	
136-140	Решение задач на совместную работу	5ч.	
141	Контрольная работа. Действия с дробями.	1ч.	
	Глава 10. Многогранники	11	
142-143	Геометрические тела и их изображение	2ч.	Представление о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Изготовление моделей пространственных фигур. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.
144-146	Параллелепипед и пирамида	3ч.	
147-149	Объём параллелепипеда	3ч.	
150-151	Развертки многогранников	2ч.	
152	Контрольная работа. Многогранники.	1ч.	

	Глава 11. Таблицы и диаграммы	9	
153-155	Чтение и составление таблиц.	3ч.	Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании
156-157	Диаграммы	2ч.	
158-160	Опрос общественного мнения	3ч.	
161	Контрольная работа. Таблицы и диаграммы.	1ч.	
162-169	Итоговое повторение	8ч.	
170	Итоговая Контрольная работа.	1ч.	:

6 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	Глава I Дроби и проценты	20	
1-2	Что мы знаем о дробях	2	Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей
3-6	Вычисления с дробями	4	Арифметические действия с обыкновенными дробями
7-11	Основные задачи на дроби	5	Нахождения части от целого и целого по его части
12-16	Что такое процент	5	Проценты. Нахождение процентов от величины, величины по ее процентам.
17-18	Столбчатые и круговые диаграммы	2	Представление данных в виде таблиц и диаграмм.
19	Практикум. Дроби и проценты.	1	

20	Контрольная работа. Дроби и проценты.	1	
21	Входная контрольная работа	1	
	Глава II Прямые на плоскости и в пространстве	8	
22-23	Пересекающиеся прямые	2	Пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые.
24-25	Параллельные прямые	2	Параллельные прямые
26-27	Расстояние	2	Расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми.
28	Практикум. Прямые на плоскости и в пространстве.	1	
29	Контрольная работа. Прямые на плоскости и в пространстве	1	
	Глава III Десятичные дроби	9	
30-32	Какие дроби называют десятичными	3	Десятичные дроби . Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой
33-34	Перевод обыкновенной дроби в десятичную	2	Представление обыкновенной дроби в виде десятичной и десятичной дроби в виде обыкновенной.
35-36	Сравнение десятичных дробей	2	Сравнение десятичных дробей
37	Практикум. Десятичные дроби	1	
38	Контрольная работа. Десятичные дроби	1	
	Глава IV Действия с десятичными дробями	27	
39-43	Сложение и вычитание десятичных дробей	5	Арифметические действия с десятичными дробями. Решение текстовых задач арифметическими способами.
44-46	Умножение и деление десятичной дроби на 10,100, 1000, ...	3	Арифметические действия с десятичными дробями.
47-52	Умножение десятичных дробей	6	Арифметические действия с десятичными дробями. Решение текстовых задач

			арифметическими способами.
53-60	Деление десятичных дробей	8	Арифметические действия с десятичными дробями. Решение текстовых задач арифметическими способами.
61-62	Округление десятичных дробей	2	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.
63-64	Практикум. Действия с десятичными дробями	2	
65	Контрольная работа. Действия с десятичными дробями	1	
	Глава V Окружность	9	
66-67	Прямая и окружность	2	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности.
68-69	Две окружности на плоскости	2	Взаимное расположение двух окружностей.
70-71	Построение треугольника	2	Изображение геометрических фигур и их конфигураций.
72	Круглые тела	1	Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр, шар, конус. Примеры сечений. Примеры разверток цилиндра и конуса. Изображение пространственных фигур.
73	Практикум. Окружность	1	
74	Контрольная работа . Окружность	1	
	Глава VI Отношения и проценты	17	
75-76	Что такое отношение	2	Отношение. Решение текстовых задач арифметическими способами Пропорция; основное свойство пропорции
77-78	Отношение величин. Масштаб	2	Отношение. Решение текстовых задач арифметическими способами.
79-81	Проценты и десятичные дроби	3	Проценты. Десятичные дроби.

82-85	«Главная» задача на проценты	4	Нахождение процентов от величины, величины по ее процентам. Решение текстовых задач арифметическими способами
86-89	Выражение отношения в процентах	4	Выражение отношения в процентах. Решение текстовых задач арифметическими способами.
90	Практикум. Отношения и проценты	1	
91	Контрольная работа . Отношения и проценты	1	
	Глава VII Выражения, формулы, уравнения	15	
92-93	О математическом языке	2	Числовые выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными).
94-95	Буквенные выражения и числовые подстановки	2	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных.
96-98	Составление формул и вычисление по формулам	3	Примеры зависимостей. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами.
99-100	Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара	2	Окружность и круг. Длина окружности, число π , площадь круга. Понятие объема, единицы объема.
101-104	Что такое уравнение	4	Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом.
105	Практикум. Выражения, формулы уравнения	1	
106	Контрольная работа. Выражения, формулы, уравнения	1	
	Глава VIII Симметрия	8	
107-108	Осевая симметрия	2	Осевая симметрия
109-110	Ось симметрии фигуры	2	Осевая симметрия
111-112	Центральная симметрия	2	Центральная симметрия

113	Практикум. Симметрия	1	
114	Контрольная работа. Симметрия	1	
	Глава IX Целые числа	13	
115	Какие числа называют целыми	1	Положительные и отрицательные числа. Множество целых чисел.
116-117	Сравнение целых чисел	2	Сравнение целых чисел
118-119	Сложение целых чисел	2	Арифметические действия с целыми числами. Свойства арифметических действий.
120-122	Вычитание целых чисел	3	
123-125	Умножение и деление целых чисел	3	
126	Практикум. Целые числа	1	
127	Контрольная работа. Целые числа	1	
	Глава X Рациональные числа	17	
128-129	Какие числа называют рациональными	2	Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, а n — натуральное.
130-132	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	3	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа
133-135	Сложение и вычитание рациональных чисел	3	Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий
136-138	Умножение и деление рациональных чисел	3	
139-142	Координаты	4	Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.
143	Практикум. Рациональные числа	1	
144	Контрольная работа. Рациональные числа	1	
	Глава XI Многоугольники и многогранники	9	
145-146	Параллелограмм	2	Четырехугольник. Параллелограмм и его свойства. Ромб. Изображение геометрических фигур и их конфигураций.

147-148	Правильные многоугольники	2	Многоугольники. Правильные многоугольники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников. Изготовление моделей пространственных фигур.
149-150	Площади	2	Понятие площади фигуры. Равновеликие и равносторонние фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.
151	Призма	1	Наглядное представление о пространственных фигурах: призма
152	Практикум. Многоугольники и многогранники	1	
153	Контрольная работа. Многоугольники и многогранники	1	
	Глава XII Множества. Комбинаторика	8	
154-155	Понятие множества	2	Множество и его обозначение. Запись множества с помощью фигурных скобок. Конечное и бесконечное множества. Объединение и пересечение множеств
156-157	Операции над множествами	2	
158-160	Решение комбинаторных задач	3	Решение комбинаторных задач перебором вариантов.
161	Практикум. Множества. Комбинаторика	1	
162-169	Повторение.	8	
170	Итоговый контроль	1	
	Итого:	170	

7 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество	Элементы содержания
---------	------------	------------	---------------------

		о часо в	
1	Повторение. Действия с обыкновенными дробями	1	Основное свойство дроби. Арифметические действия с дробями
2	Повторение. Действия с десятичными дробями	1	Арифметические действия с дробями
3	Повторение. Проценты	1	Проценты. Нахождение процента от числа. Нахождение числа по его проценту
4-5	Повторение. Действия с рациональными числами	2	Рациональные числа. Арифметические действия с рациональными числами
	Глава I. Алгебраические выражения	13	Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма. Ф. Виет. Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.
6	Числовые выражения	1	действия с обыкновенными и десятичными дробями, числовые выражения и их значения.
7	Алгебраические выражения	1	определение алгебраического выражения, его значения. Подстановка выражений вместо переменных.
8-10	Алгебраические равенства. Формулы	3	. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.
11-13	Свойства арифметических действий	3	
14-16	Правила раскрытия скобок	3	
17	Практикум. Алгебраические выражения	1	
18	Контрольная работа. Алгебраические выражения.	1	
	Глава II. Уравнения с одним неизвестным	13	

19-20	Уравнения и его корни	2	Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение	
21-25	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	5		
26-29	Решение задач с помощью уравнений	4	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	
30	Практикум. Уравнения с одним неизвестным	1		
31	Контрольная работа. Уравнения с одним неизвестным	1		
	Глава III. Одночлены и многочлены	24		
32-33	Степень с натуральным показателем	2	Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов	
34-36	Свойства степени с натуральным показателем	3		
37	Одночлен. Стандартный вид одночлена	1		
38-39	Умножение одночленов	2		
40	Многочлены	1		
41-43	Приведение подобных членов	3		
44-46	Сложение и вычитание многочленов	3		
47-48	Умножение одночлена на многочлен	2		
49-51	Умножение многочлена на многочлен	3		
52-53	Деление одночлена и многочлена на одночлен	2		
54	Практикум. Одночлены и многочлены	1		
55	Контрольная работа. Одночлены и многочлены	1		
	Глава IV. Разложение	20		

	многочленов на множители		
56-58	Вынесение общего множителя за скобки	3	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.</p>
59-61	Способ группировки	3	
62-64	Формула разности квадратов	3	
65-68	Квадрат суммы. Квадрат разности	4	
69-73	Применение нескольких способов разложения на множители	5	
74	Практикум. Разложение многочленов на множители	1	
75	Контрольная работа. Разложение многочленов на множители	1	
	Глава V. Алгебраические дроби	21	
76-78	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	3	<p>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей</p>
79-81	Приведение дробей к общему знаменателю	3	
82-86	Сложение и вычитание алгебраических дробей	5	
87-90	Умножение и деление алгебраических дробей	4	
91-94	Совместные действия над алгебраическими дробями	4	
95	Практикум. Алгебраические дроби	1	
96	Контрольная работа. Алгебраические дроби	1	
	Глава VI. Линейная функция и ее график	13	<p>Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.</p> <p>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.</p>
97-98	Прямоугольная система координат	2	Понятие функции, область

	на плоскости		применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.
99-101	Функция	3	
102-104	Функция $y=kx$ и ее график	3	
105-107	Линейная функция и ее график	3	
108	Практикум. Линейная функция и ее график	1	
109	Контрольная работа . «Линейная функция и ее график»	1	
	Глава VII. Системы двух уравнений с двумя неизвестными	15	
110	Системы уравнений	1	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.
111-113	Способ подстановки	3	
114-116	Способ сложения	3	Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.
117-118	Графический способ решения систем уравнений	2	
119-122	Решение задач с помощью систем уравнений.	4	Решение текстовых задач алгебраическим способом.
123	Практикум. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1	
124	Контрольная работа . Системы двух уравнений с двумя неизвестными	1	

	Глава VIII. Элементы комбинаторики	7	Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.
125	Исторические комбинаторные задачи	1	Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал
126	Различные комбинации из трех элементов	1	
127	Таблица вариантов и правило произведения	1	
128	Подсчет вариантов с помощью графов	1	
129	Решение комбинаторных задач задач.	1	
130-135	Повторение.	5	
136	Итоговая контрольная работа	1	
	Итого. Учебный курс «Алгебра»	136	

№ темы	Название темы	Количество часов	Элементы содержания
1.	Начальные геометрические сведения. 1. Прямая и отрезок. 2. Луч и угол. 3. Сравнение отрезков и углов. 4. Измерение отрезков. 5. Измерение углов. 6. Перпендикулярные прямые. 7. Начальные геометрические сведения. Решение задач. 8. Контрольная работа. Начальные геометрические сведения.	12 1 2 1 1 2 2 2 1	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. От землемерия к геометрии
2.	Треугольники 1. Первый признак равенства	18 3	Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.

	<p>треугольников.</p> <p>2. Медианы, биссектрисы и высоты в треугольнике.</p> <p>3. Второй и третий признаки равенства треугольников.</p> <p>4. Задачи на построение.</p> <p>5. Треугольники. Решение задач</p> <p>6. Контрольная работа. Треугольники</p>	<p>3</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>1</p>	<p>Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.</p> <p>Признаки равенства треугольников. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей.</p> <p>Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.</p> <p>Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.</p>
3.	Параллельные прямые <ol style="list-style-type: none"> 1. Признаки параллельности двух прямых. 2. Аксиома параллельности прямых. 3. Решение задач. Параллельные прямые. 4. Контрольная работа. Параллельные прямые 	13 <p>4</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>1</p>	<p>Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.</p>
4.	Соотношение между сторонами и углами треугольника <ol style="list-style-type: none"> 1. Сумма углов треугольника. 2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Контрольная работа №4. 3. Прямоугольные треугольники. 4. Построение треугольника по трем элементам 5. Решение задач. Прямоугольные треугольники. 6. Контрольная работа. Прямоугольные треугольники. 	20 <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>1</p>	<p>Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.</p> <p>Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.</p>
5.	Повторение курса геометрии 7 класса <p>Повторение Решение задач.</p> <p>Итоговая контрольная работа .</p>	5 <p>4</p> <p>1</p>	
	Итого	68 часо	

		в	
	Итого. Учебный курс «Алгебра»	136 часов	
	Итого. Учебный курс «Геометрия»	68 часов	
	Итого Учебный предмет «Математика»	204 часа	

8 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 7 КЛАССА	6 часов	
1	Алгебраические выражения	1	
2-3	Уравнения и их системы	2	
4	Многочлены. Разложение на множители	1	
5	Алгебраические дроби	1	
6	Функция	1	
	ГЛАВА 1. НЕРАВЕНСТВА	22 часа	
7-8	Положительные и отрицательные числа	2	Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами.
9	Числовые неравенства	1	
10-11	Основные свойства числовых неравенств	2	
12	Сложение и умножение неравенств	1	Доказательство числовых и алгебраических неравенств.
13-14	Строгие и нестрогие неравенства	2	Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.
15	Неравенства с одним неизвестным	1	Линейные неравенства с одной переменной и их системы.
16-18	Решение неравенств с одним неизвестным	3	
19-20	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	2	
21-23	Решение систем неравенств	3	
24-26	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	3	Модуль (абсолютная величина) числа
27	Неравенства. Практикум.	1	
28	Неравенства с одним неизвестным . Контрольная работа .	1	
	Глава II. ПРИБЛИЖЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ	10	
29	Приближенные значения величин	1	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение

30	Оценка погрешности	1	множителя – степени десяти в записи числа.
31	Округление чисел	1	
32	Относительная погрешность. Абсолютная погрешность	1	
33-34	Практические приемы приближенных вычислений	2	
35	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1	
36-37	Стандартный вид числа Действия с числами, записанными в стандартном виде	2	
38	Приближенные вычисления. Контрольная работа .	1	
	Глава III. КВАДРАТНЫЕ КОРНИ	16 часов	
39-40	Арифметический квадратный корень	2	Квадратный корень из числа.
41-42	Действительные числа	2	Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Этапы развития представления о числе. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.
43-45	Квадратный корень из степени	3	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.
46-48	Квадратный корень из произведения.	3	
49-51	Квадратный корень из дроби.	3	
52-53	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.	2	
54	Квадратные корни. Практикум	1	
55	Квадратные корни. Контрольная работа .	1	
	Глава IV. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ	32	
56-57	Квадратное уравнение и его корни	2	Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
58-59	Неполные квадратные уравнения	2	
60	Метод выделения полного квадрата	1	
61-64	Решение квадратных уравнений	4	
65-66	Диагностическая работа за первое полугодие.	2	
67-69	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета	3	
70-72	Уравнения, сводящиеся к	3	Решение рациональных уравнений.

	квадратным		
73-76	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4	
77-79	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	3	Примеры решения нелинейных систем.
80-82	Различные способы решения систем уравнений	3	
83-84	Решение задач с помощью систем уравнений	2	Решение текстовых задач алгебраическим способом.
85	Квадратные уравнения. Практикум	1	
86	Контрольная работа. Квадратные уравнения	1	
	Глава V. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ	19	
87-88	Определение квадратичной функции	2	
89-90	Функция $y = x^2$	2	
91-93	Функция $y = ax^2$	3	
94-96	Функция $y = ax^2 + bx + c$	3	Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.
97-103	Построение графика квадратичной функции	7	
104	Квадратичной функции. Практикум	1	
105	Контрольная работа. «Квадратичной функции»	1	
	Глава VI. КВАДРАТНЫЕ НЕРАВЕНСТВА	22	
106-107	Квадратное неравенство и его решение	2	Примеры решения дробно-линейных неравенств.
108-112	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	5	
113-116	Метод интервалов	4	
117-121	Исследование квадратичной функции	5	
122-125	Решение квадратных неравенств	4	
126	Квадратные неравенства. Практикум.	1	
127	Контрольная работа . «Квадратные неравенства»	1	
128-136	Глава VII. Итоговое повторение	9	
	Итого. Учебный курс «Алгебра»	136	

№ урока	Тема урока	Кол-во час	Элементы содержания
	Глава V. Четырехугольники	14	

1-2	Многоугольники	2	Многоугольник, выпуклый многоугольник, сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольник,
3-5	Параллелограмм .	3	Параллелограмм и его свойства и признаки, трапеция, равнобедренная, теорема Фалеса
6-8	Трапеция	3	
9-12	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	4	Прямоугольник, ромб, квадрат их свойства и признаки
13	Решение задач	1	Осевая и центральная симметрии
14	Контрольная работа №1	1	
	Глава VI. Площадь	14	
15-16	Площадь многоугольника	2	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции
17-18	Площадь параллелограмма.	2	
19-20	Площадь треугольника	2	
21-22	Площадь трапеции	2	
23-25	Теорема Пифагора	3	Теорема Пифагора, формула Герона
26-27	Решение задач	2	
28	Контрольная работа №2	1	
	Глава VII. Подобные треугольники	19	
29-30	Определение подобных треугольников	2	подобные треугольники, коэффициент подобия, Связь между площадями подобных фигур.
31-35	Признаки подобия треугольников	5	Признаки подобия,
36	Контрольная работа №3	1	
37-43	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7	Средняя линия треугольника,
44-46	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника
47	Контрольная работа №4	1	
	Глава VIII. Окружность	17	
48-50	Касательная к окружности	3	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная к окружности, ее свойство и признак, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.
51-54	Центральные и вписанные углы	4	Центральный, вписанный углы; величина вписанного угла; двух окружностей;
55-57	Четыре замечательные точки треугольника	3	Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

58-61	Вписанная и описанная окружности	4	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.
62-63	Решение задач	2	
64	Контрольная работа № 5	1	
65-68	Повторение. Решение задач	4	
	Итого. Учебный курс «Геометрия»	68	
	Итого. Учебный курс «Алгебра»	136 часов	
	Итого. Учебный курс «Геометрия»	68 часов	
	Итого Учебный предмет «Математика»	204 часа	

9 КЛАСС

№/№ уроков	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	Повторение.	10	
1-2	Квадратные корни. Квадратные уравнения.	2	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях
3-4	Неравенства с одной переменной.	2	Линейные неравенства с одной переменной и их системы
5-7	Квадратные неравенства.	3	Метод интервалов Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.
8-9	Квадратичная функция, её свойства и график.	2	Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.
10	Контрольная работа. Повторение	1	
	Степень с рациональным показателем.	15	
11-13	Степень с целым показателем.	3	Степень с целым показателем и её свойства
14	Арифметический корень натуральной степени.	1	Корень третьей степени.
15-17	Свойства арифметического корня.	3	Допустимые значения переменных
18	Степень с рациональным	1	

	показателем.		
19-20	Свойства степени с рациональным показателем.	2	
21-22	Преобразование выражений, содержащих степени с дробным показателем.	2	Рациональные выражения и их преобразования
23	Возведение в степень числового неравенства.	1	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней.
24	Понятие логарифма.	1	
25	Контрольная работа. Степень с рациональным показателем.	1	
	Степенная функция.	16	
26	Область определения функции.	1	Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $.
27	График функции.	1	
28-29	Возрастание и убывание функции.	2	
30	Чётность и нечётность функции.	1	
31	Степенная функция и ее свойства.	1	
32-33	Графики степенных функций.	2	
34-35	Функция $y = \frac{k}{x}$.	2	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства.
36-38	Уравнения и неравенства, содержащие степень.	3	
39	Решение задач. Степенная функция	1	
40	Практикум. Степенная функция	1	
41	Контрольная работа. Степенная функция.	1	
	Прогрессии.	15	
42-43	Числовая последовательность.	2	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.
44-45	Арифметическая прогрессия.	2	
46-47	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	2	
48	Контрольная работа. Арифметическая прогрессия.	1	
49-51	Геометрическая прогрессия.	3	
52-53	Сумма n первых членов геом. прогрессии.	2	
54	Бесконечно убывающая геом. прогрессия.	1	
55	Практикум. Геометрическая прогрессия	1	
56	Контрольная работа.	1	

	Прогрессии.		
	Случайные события.	9	
57	События.	1	Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал
58	Вероятность события.	1	
59-61	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	3	
62	Геометрическая вероятность.	1	
63	Относительная частота и закон больших чисел.	1	
64	Случайные события. Обобщающий урок.	1	
65	Контрольная работа Случайные события.	1	
	Случайные величины.	6	
66	Таблицы распределения.	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.
67	Полигоны частот.	1	
68	Генеральная совокупность и выборка.	1	
69	Размах и центральные тенденции.	1	
70	Случайные величины. Обобщающий урок.	1	
71	Контрольная работа. Случайные величины.	1	
	Множества. Логика.	10	
72	Множества.	1	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. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок <i>если... то, в том и только в</i>
73	Высказывания. Теоремы.	1	
74	Следование и равносильность.	1	
75-76	Уравнение окружности.	2	
77-78	Уравнение прямой.	2	
79-80	Множества точек на координатной плоскости.	2	

			<i>том случае, логические связки и, или.</i>
81	Практикум. Множества. Логика	1	
82-100	Повторение курса алгебры.	19	
82-84	Выражения и их преобразования.	3	
85-87	Уравнения и системы уравнений.	3	
88-91	Неравенства и системы неравенств.	4	
92-94	Текстовые задачи.	3	
95	Тестовая работа за курс в формате ОГЭ	1	
96-98	Функции и графики.	3	
99-101	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	3	
102	Тестовая работа за курс в формате ОГЭ	1	
	Итого. Учебный курс «Алгебра»	102 часа	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	Повторение курса геометрии 8 класса	6	
1-2	Треугольники. Равенство и подобие треугольников	2	
3-4	Четырехугольники и их площади	2	
5-6	Окружность	2	
	Векторы	12	
7	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Трапеция, средняя линия трапеции Вектор. Длина (модуль) вектора. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение.
8	Откладывание вектора от заданной точки	1	
9	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1	
10	Сумма нескольких векторов	1	
11	Вычитание векторов	1	
12	Решение задач. Сложение и вычитание векторов	1	
13-14	Умножение вектора на число	2	
15	Применение векторов к решению задач	1	
16	Средняя линия трапеции	1	
17	Векторы. Практикум	1	
18	Контрольная работа.	1	

	Векторы		
	Метод координат	10	
19	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	Координаты вектора. Изображение чисел точками координатной прямой. Формула расстояния между точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.
20	Координаты вектора	1	
21-22	Простейшие задачи в координатах	2	
23	Решение задач методом координат	1	
24	Уравнение окружности	1	
25	Уравнение прямой	1	
26	Решение задач	1	
27	Метод координат. Практикум	1	
28	Контрольная работа. Метод координат	1	
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	15	
29-31	Синус, косинус и тангенс угла	3	Скалярное произведение. Угол между векторами. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника
32	Теорема о площади треугольника	1	
33	Теорема синусов	1	
34	Теорема косинусов	1	
35-36	Решение треугольников	2	
37	Решение задач	1	
38	Угол между векторами. Скалярное произведение	1	
39	Скалярное произведение векторов в координатах. Свойства скалярного произведения	1	
40-41	Скалярное произведение и его свойства	2	
42	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Практикум	1	
43	Контрольная работа. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	
Глава 4	Длина окружности и площадь круга	12	
44	Правильный многоугольник	1	Площадь круга и площадь сектора. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через
45	Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1	
46	Формулы для вычисления	1	

	площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности		периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники, многоугольники. Окружность и круг.
47	Решение задач	1	
48-49	Длина окружности	2	
50-51	Площадь круга и кругового сектора	2	
52-53	Решение задач	2	
54	Длина окружности и площадь круга. Практикум	1	
55	Контрольная работа. Длина окружности и площадь круга	1	
56	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	1	Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.
57	Свойства движения	1	
58	Центральная и осевая симметрия	1	
59	Параллельный перенос	1	
60	Поворот	1	
61-62	Решение задач	2	
63	Контрольная работа №5	1	
	Начальные сведения из стереометрии	3	
64	Наглядные представления о пространственных телах Многогранники	1	Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса
65	Наглядные представления о пространственных телах Тела и поверхности вращения	1	
66	Об аксиомах геометрии	1	
67-68	Итоговое повторение	2	
	Итого. Учебный курс «Геометрия»	68	
	Итого. Учебный курс «Алгебра»	102 часа	
	Итого. Учебный курс «Геометрия»	68 часов	
	Итого Учебный предмет «Математика»	170 часов	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575784

Владелец Шахурин Сергей Валентинович

Действителен с 02.03.2021 по 02.03.2022