

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 78 ГОРОДА СОЧИ
имени Куликова Николая Яковлевича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30.08.2022 года протокол № 1
Председатель _____ Березина Ю.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕМАТИКА

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ
(для 6 – 9 классов)

г. Сочи

2022 - 2023 гг.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Рабочая программа по математике для обучающихся 6—9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится

выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ И ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА». 6-9 КЛАССЫ

Приоритетными целями обучения математике в 6—9 классах являются:

— формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

— подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

— развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

— формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания курса математики в 6—9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»). Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование

логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. В 6—9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 6 классе — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия».

Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики в 6 классе 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, в 7—9 классах 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 850 учебных часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

— разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

— выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное,

формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

— проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

— выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

— принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

— самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

— владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

— предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

— оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения рабочей программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных курсов: в 6 классе — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра», «Геометрия».

Развитие логических представлений и навыков логического

мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА». 6 КЛАСС

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Приоритетными целями обучения математике в 6 классе являются:

— продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

— развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;

— подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;

— формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 6 классе — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приёмам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями,

понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков.

При обучении решению текстовых задач в 5—6 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5—6 классах, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В рабочей программе предусмотрено формирование

пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В курсе «Математики» 6 класса представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 6 классе изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Учебный план на изучение математики в 6 классе отводит не менее 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 170 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

6 класс

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и

наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы

измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата.

Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА

Освоение учебного курса «Математика» в 6 классе основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

6 класс

Числа и вычисления

— Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

— Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

— Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

— Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

— Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

— Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

— Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

— Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

— Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

— Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

— Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

— Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

— Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

— Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.

— Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

— Составлять буквенные выражения по условию задачи.

— Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.

— Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

— Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

— Изображать с помощью циркуля, линейки, транспорта

на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

— Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

— Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

— Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

— Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

— Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.

— Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

— Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

— Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; вы

— Решать несложные задачи нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

6 класс (не менее 170 ч)

Тематическое планирование 6 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Повторение курса математики за 5 класс	5
2.	Делимость чисел	20
3.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	21
4.	Умножение и деление обыкновенных дробей	29
5.	Отношения и пропорции	18
6.	Положительные и отрицательные числа	14
7.	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	13
8.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	10
9.	Решение уравнений	14
10.	Координаты на плоскости	13
11.	Итоговое повторение курса математики за 6 класс	13
	Итого:	170

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА». 7 - 9 КЛАССЫ

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом,

можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления»,

«Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс

1. Выражения, тождества, уравнения (19 ч.) Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

2. Функции (10 ч) Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида

3. Степень с натуральным показателем (12 ч.) Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции. Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

4. Многочлены (16 ч.)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители. Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

5. Формулы сокращенного умножения (20 ч.)

Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3ab^2 \pm 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы «сокращенного умножения» в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители

6. Системы линейных уравнений (14ч.)

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем.

Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач с помощью уравнений

7. Повторение и систематизация изученного материала в 7 классе (11 ч.)

8 класс

1. Рациональные дроби (22ч) Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных

$$\frac{k}{x}$$

выражений. Функции $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

2. Квадратные корни (16ч)

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

3. Квадратные уравнения (22ч) Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям. Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

4. Неравенства (19ч)

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Основная цель — ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений

выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13ч)

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. Основная цель — выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических.

6. Повторение (10 ч)

9 класс

1. Повторение (1ч)

2. Квадратичная функция (22ч)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

3. Уравнения и неравенства с одной переменной (14ч)

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

4. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч)

Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений n-й степени. Неравенства с двумя переменными и их системы. Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

5. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Основная цель — дать понятия об арифметической и

геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

6.Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)
Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

7.Повторение (20 ч)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Выражения, тождества, уравнения.	19
2.	Функции.	10
3.	Степень с натуральным показателем.	12
4.	Многочлены.	16
5.	Формулы сокращенного умножения.	20
6.	Системы линейных уравнений.	14
7.	Повторение и систематизация изученного материала в 7 классе	11
	Итого:	102

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Рациональные дроби.	22
2.	Квадратные корни.	16
3.	Квадратные уравнения.	22
4.	Неравенства.	19
5.	Степень с целым показателем. Элементы статистики.	13
6.	Повторение и систематизация изученного материала в 8 классе	10
	Итого:	102

Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Повторение	1
2	Квадратичная функция	22
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
5	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
6	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
7	Повторение	20
	Итого:	102

*Тематическое планирование с основными видами учебной
деятельности*

7 класс

Темы, входящие в разделы примерной программы	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Выражения. Тождества. Уравнения.		19	
<p>Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.</p>	<p>Числовые выражения Выражения с переменными Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений. Контрольная работа № 1 по теме «Выражения и тождества». Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения»</p>		<p>Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменной при указанных значениях переменных. Использовать знаки, Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме и разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.</p>
	Функции	10	

<p>Функции и их графики Линейная функция</p>	<p>Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Контрольная работа № 3 по теме «Функции»</p>		<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$, иллюстрировать это на компьютере. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$.</p>
	<p>Степень с натуральным показателем</p>	<p>12</p>	
<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции.</p>	<p>Определение степени с натуральным показателем Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y =$</p>		<p>Вычислять значения выражений вида a^n, где a – произвольное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций</p>

	x^2 и $y = x^3$ и их графики Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»		$y=x^2$ и $y=x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b – некоторые числа.
	Многочлены	16	
Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители	Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид Сложение и вычитание многочленов. Произведение одночлена и многочлена Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены». Произведение многочленов. Умножение многочлена на многочлен Разложение многочлена на множители способом группировки Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»		Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлен на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.

	Формулы сокращенного умножения	20	
<p>Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.</p>	<p>Квадрат суммы и квадрат разности Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности Разность квадратов. Сумма и разность кубов Умножение разности двух выражений на их сумму Разложение разности квадратов на множители Разложение на множители суммы и разности кубов Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения» Преобразование целых выражений Преобразование целого выражения в многочлен Применение различных способов</p>		<p>Доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.</p>

	для разложения на множители Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»		
	Системы линейных уравнений	14	
Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем.	Линейное уравнение с двумя переменными График линейного уравнения с двумя переменными Системы линейных уравнений с двумя переменными Решение систем линейных уравнений Способ подстановки Способ сложения Решение задач с помощью систем уравнений Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения»		Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax+by=c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.
	Повторение	11	

	Функции. Одночлены. Многочлены. Формулы сокращенного умножения. линейные уравнения. Системы линейных уравнений. Контрольная работа № 10 (итоговая)		
--	---	--	--

8 класс

Темы, входящие в разделы примерной программы	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Рациональные дроби	22	
Рациональные дроби и их свойства Сумма и разность дробей Произведение и частное дробей	Сокращение дробей Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями Контрольная работа №1 по теме: «Сумма и разность рациональных дробей» Умножение дробей Возведение дроби в степень Деление дробей		Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дробей в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в

	Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y=k/x$ и её график Контрольная работа № 2 по теме: «Умножение и деление рациональных дробей.		координатной плоскости в зависимости от k
	Квадратные корни	16	
<p>Действительные числа</p> <p>Арифметический квадратный корень</p> <p>Свойства арифметического квадратного корня</p> <p>Применение свойств арифметического квадратного корня</p>	<p>Иррациональные числа</p> <p>Квадратные корни.</p> <p>Арифметический квадратный корень</p> <p>Квадратные корни.</p> <p>Уравнение вида $x=a^2$</p> <p>Нахождение приближенных значений квадратного корня</p> <p>Функция $y=\sqrt{x}$ и её график</p> <p>Свойства арифметического квадратного корня: квадратный корень из произведения и дроби. квадратный корень из степени</p> <p>Контрольная работа № 3 по теме</p>		<p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения выражения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{\sqrt{a^2}} = a$, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}} \cdot \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b \pm c}} \cdot \frac{\sqrt{b \pm c}}{\sqrt{b \pm c}}$.</p> <p>Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x}$ и</p>

	<p>«Арифметический квадратный корень» Применение свойств арифметического квадратного корня: Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня</p> <p>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Контрольная работа № 4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»</p>		<p>иллюстрировать на графике её свойства.</p>
	Квадратные уравнения	22	
<p>Квадратные уравнение и его корни</p> <p>Дробные рациональные уравнения</p>	<p>Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.</p> <p>Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.</p> <p>Решение квадратных уравнений по формуле.</p> <p>Решение задач с помощью квадратных уравнений (на движение, на течение .на</p>		<p>Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в</p>

	<p>работу) Теорема Виета .Решение дробных рациональных уравнений Графический способ решения дробных рациональных уравнений Решение задач с помощью рациональных уравнений (на движение, на движение, на работу) Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения» Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения»</p>		<p>качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения</p>
	Неравенства	19	
<p>Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность</p>	<p>Числовые неравенства Свойства числовых неравенств Сложение и умножение числовых неравенств Решение неравенств Погрешность и точность приближения Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»</p>		<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных</p>

<p>приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.</p>	<p>Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки Решение неравенств с одной переменной Решение неравенств с одной переменной сложного вида Решение двойного неравенства Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»</p>		<p>неравенств.</p>
	<p>Степень с целым показателем. Элементы статистики.</p>	<p>13</p>	
<p>Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.</p>	<p>Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем Стандартный вид числа Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем» Сбор и группировка</p>		<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Принимать свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и</p>

	статистических данных Наглядное представление статистической информации		нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.
	Повторение	10	
	Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Неравенства. Степень с целым показателем. Элементы статистики. <i>Итоговая контрольная работа №10</i>		

Темы, входящие в разделы примерной программы	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение		1	
Квадратичная функция		22	
<p>Квадратичная функция и её график.</p> <p>Квадратичная функция. Корень n-й степени.</p>	<p>Функция. Свойства функций.</p> <p>Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график.</p> <p>Степенная функция</p> <p>Контрольная работа № 1 по теме «Квадратный трёхчлен»</p> <p>Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция. Квадратичная функция»</p>		<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.</p> <p>Описывать свойства функций на основе их графического представления.</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей.</p> <p>Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.</p> <p>Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости.</p> <p>Изображать схематически график</p>

			функции $y = x^n$ с четным и нечетным n . понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}}$ и т. д., где a – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора.
Уравнения и неравенства с одной переменной.		14	
Уравнения с одной переменной Неравенства с одной переменной	Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов. Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»		Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.
Уравнения и неравенства с двумя переменными.		17	
Уравнения с двумя переменными и их системы Неравенства с двумя	Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений n -й степени. Неравенства с двумя		Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для

переменными и их системы	переменными и их системы Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».		<p>графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другой – второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.</p>
Арифметическая и геометрическая прогрессии.		15	
Арифметическая прогрессия Геометрическая прогрессия	<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия</p> <p>Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»</p> <p>Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия».</p>		<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое</p>

			<p>свойство арифметической и геометрической прогрессий</p> <p>Приводить примеры линейного роста членов некоторых арифметических прогрессий и экспоненциального роста членов некоторых геометрических прогрессий.</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор</p>
Элементы комбинаторики и теории вероятностей.		13	
<p>Элементы комбинаторики</p> <p>Начальные сведения из теории вероятностей</p>	<p>Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>Относительная частота и вероятность случайного события. <i>Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</i></p>		<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.</p> <p>Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.</p> <p>Вычислять частоту случайного события.</p> <p>Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры</p>

			достоверных и невозможных событий.
Повторение		20	
<p>Квадратичная функция Уравнения и неравенства с одной переменной</p> <p>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</p> <p>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</p> <p>Итоговая контрольная работа</p>	<p>Квадратичная функция Уравнения и неравенства с одной переменной</p> <p>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</p> <p>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</p> <p>Итоговая контрольная работа</p>		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ», 7-9 КЛАССЫ

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни. Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать

словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и не причастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

В заключение сошлёмся на великого математика и астронома Иоганна Кеплера, чтобы ещё раз подчеркнуть и метапредметное, и воспитательное значение геометрии: “*Geometria una et aeterna est in mente Dei refulgens: cuius consortium hominibus tributum inter causas est, cur homo sit imago Dei*”¹.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном

году, всего за три года обучения — не менее 204 часов.

¹ Геометрия едина и вечна, она блистает в Божьем духе. Наша причастность к ней служит одним из оснований, по которым человек должен быть образом Божиим (http://www.astro-cabinet.ru/library/Kepler/Tab_1.htm)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 класс

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс

треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 класс

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 класс

— Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

— Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

— Строить чертежи к геометрическим задачам.

— Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

— Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

— Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

— Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

— Решать задачи на клетчатой бумаге.

— Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

— Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

— Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

— Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

— Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

— Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

— Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

— Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

— Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

— Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

— Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

— Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

— Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

— Вычислять (различными способами) площадь

треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

— Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

— Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

— Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

9 класс

— Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

— Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

— Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

— Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

— Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

— Пользоваться векторами, понимать их геометрический и

физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

— Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

— Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

— Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

— Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО
КУРСА(ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс (не менее 68 ч)

	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1	2	3	4
Основные свойства простейших геометрических фигур (16 часов)			
1	Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок. Измерение отрезков.	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отрезок, луч, угол, развёрнутый угол, биссектриса угла; • треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; • расстояние между точками; • равные отрезки, углы, треугольники; • параллельные прямые. <p>Понимать, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теорема и её доказательство; • условие и заключение теоремы; • аксиомы. <p>Формулировать основные свойства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принадлежности точек и прямых на плоскости;
2	Полуплоскости. Полупрямая. Угол. Биссектриса угла.	5	
3	Откладывание отрезков и углов.	2	

4	Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному.	3	<ul style="list-style-type: none"> • расположения точек на прямой; • измерения углов; • откладывания отрезков и углов; • треугольника (существование треугольника, равного данному); • параллельных прямых (аксиома параллельных прямых). <p>Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства.</p>
5	Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы.	2	
	Контрольная работа № 1	1	
Смежные и вертикальные углы (8 часов)			
6	Смежные углы	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • смежные и вертикальные углы; • прямые, острые и тупые углы; • перпендикулярные прямые и перпендикуляр. <p>Изображать и распознавать на чертежах указанные фигуры. Формулировать и доказывать теоремы о:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сумме смежных углов; • равенстве вертикальных углов; • единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную её точку. <p>Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах. Объяснять, в чём состоит доказательство от противного. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их</p>
7	Вертикальные углы	2	
8	Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного	3	
	Контрольная работа № 2	1	

			свойствами.
Признаки равенства треугольников (14 часов)			
9	Первый признак равенства треугольников. Использование аксиом при доказательстве теорем.	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • равнобедренный и равносторонний треугольники; • обратная теорема. <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • признаки равенства треугольников; • свойство углов равнобедренного треугольника; • признак равнобедренного треугольника; • свойство медианы равнобедренного треугольника. <p>Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника.</p>
10	Второй признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.	4	
	Контрольная работа № 3	1	
11	Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника.	3	
12	Третий признак равенства треугольников.	3	
	Контрольная работа № 4	1	
Сумма углов треугольника (12 часов)			
13	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • секущая; • односторонние, накрест лежащие и соответственные углы; • внешние и внутренние углы треугольника; • прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты); • расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми. <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теорему о двух прямых, параллельных третьей; • признак параллельности прямых; формулировать следствия из
14	Признак параллельности прямых. Свойство углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей.	3	

15	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.	3	<ul style="list-style-type: none"> • него; • свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следствие из него; • теоремы о сумме углов треугольника и о внешнем его угле; формулировать следствие о сравнении внешнего и внутренних углов; • признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету; • существование и единственность перпендикуляра к прямой. Решать задачи.
16	Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой.	3	
	Контрольная работа № 5	1	
Геометрические построения (13 часов)			
17	Окружность. Окружность, описанная около треугольника	2	Объяснять, что такое: <ul style="list-style-type: none"> • окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр, касательная к окружности и точка касания; • описанная около треугольника окружность и вписанная в него; • внутреннее и внешнее касание окружностей; • серединный перпендикуляр; • геометрическое место точек.
18	Касательная к окружности. Окружность, вписанная в треугольник	2	Формулировать и доказывать теоремы о: <ul style="list-style-type: none"> • центре окружности, описанной около треугольника; • центре окружности, вписанной в треугольник; • геометрическом месте точек, равноудалённых от двух данных. Понимать:
19	Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение	3	<ul style="list-style-type: none"> • что такое задача на построение и её решение; • что можно строить с помощью линейки;

	угла, равного данному.		<ul style="list-style-type: none"> • что можно строить с помощью циркуля; • сущность метода геометрических мест. Решать простейшие задачи на построение: <ul style="list-style-type: none"> • треугольника, равного данному; • угла, равного данному; • биссектрисы угла; • середины отрезка; • перпендикулярной прямой. Решать более сложные задачи на построение, используя указанные простейшие задачи.
20	Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой.	3	
	Контрольная работа № 6	1	
21	Геометрическое место точек. Метод геометрических мест.	2	
Итоговое повторение (5 часов)			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО
КУРСА(ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

8 класс (не менее 68 ч)

	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1	2	3	4
Четырехугольники (19 часов)			
1	Определение четырехугольника. Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма.	3	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • четырёхугольник и его элементы (вершины, стороны (противолежачие и соседние), диагонали); • параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; • средняя линия треугольника; • трапеция и её элементы, средняя линия трапеции, равнобокая трапеция. <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • признак параллелограмма; • свойство диагоналей параллелограмма; • свойство противоположных сторон и углов параллелограмма; • свойства диагоналей прямоугольника и ромба; • Фалеса; • свойства средних линий треугольника и трапеции; • о пропорциональных отрезках.
2	Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма.	2	
3	Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	4	
	Контрольная работа № 1	1	
4	Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника.	3	

5	Трапеция.	3	Понимать, что квадрат есть одновременно и прямоугольник и ромб. Строить с помощью циркуля и линейки четвёртый пропорциональный отрезок. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы.
6	Пропорциональные отрезки.	2	
	Контрольная работа № 2	1	
Теорема Пифагора (14 часов)			
7	Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник.	4	Объяснять, что такое: <ul style="list-style-type: none"> • косинус, синус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; • перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция; • египетский треугольник. Формулировать и доказывать:
8	Перпендикуляр и наклонная. Неравенство треугольника.	2	<ul style="list-style-type: none"> • теорему Пифагора; • теорему о зависимости косинуса от градусной меры угла;
9	Соотношения между углами и сторонами в прямоугольном треугольнике.	3	<ul style="list-style-type: none"> • неравенство треугольника; • тождества $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$, $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$; $1 + ctg^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$; $1 + tg^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ Понимать, что: <ul style="list-style-type: none"> • любой катет меньше гипотенузы;

10	Основные тригонометрические тождества. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов.	3	<ul style="list-style-type: none"> • косинус любого острого угла меньше 1; • наклонная больше перпендикуляра; • равные наклонные имеют равные проекции, а больше та, у которой проекция больше; • любая сторона треугольника меньше суммы двух других; • синус и тангенс зависят только от величины угла.
11	Изменения синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла	1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; • чему равны значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов 30°, 45° и 60°.
	Контрольная работа № 3	1	Решать соответствующие задачи на вычисление и доказательство.
Декартовы координаты на плоскости (11 часов)			
12	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками.	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат; • уравнение фигуры; • угловой коэффициент прямой.
13	Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения двух прямых.	3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулы координат середины отрезка; • формулу расстояния между точками;

14	Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции.	3	<ul style="list-style-type: none"> уравнение окружности, в том числе с центром в начале координат; уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат; чему равен угловой коэффициент прямой; что для $0 < \alpha < 180^\circ$ $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$, $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$, $\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$, $\alpha \neq 90^\circ$, $\operatorname{ctg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$. <p>Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство.</p>
15	Пересечение прямой и окружности.	1	
16	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла от 0 до 180°	2	
Движение (9 часов)			
17	Преобразование фигур. Свойства движения.	1	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> преобразование фигуры, обратное преобразование; движение; преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии; преобразование симметрии относительно прямой, ось симметрии; поворот плоскости, угол поворота; параллельный перенос. <p>Формулировать и доказывать, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка;
18	Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых.	3	
19	Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой.	3	

20	Геометрические преобразования на практике. Равенство фигур.	1	<ul style="list-style-type: none"> • преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями. Формулировать свойства: <ul style="list-style-type: none"> • движения; • параллельного переноса. Решать задачи, используя приобретённые знания.
	Контрольная работа № 4	1	
Векторы (9 часов)			
21	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов.	2	Объяснять, что такое: <ul style="list-style-type: none"> • вектор и его направление, одинаково направленные и противоположно направленные векторы; • абсолютная величина (модуль) вектора, координаты вектора; • нулевой вектор; • равные векторы; • угол между векторами; • сумма и разность векторов; • произведение вектора и числа; • скалярное произведение векторов; • единичный и координатные векторы; • проекции вектора на оси координат. Формулировать и доказывать: <ul style="list-style-type: none"> • «правило треугольника»; • теорему об абсолютной величине и направлении вектора $\lambda \vec{a}$; • теорему о скалярном произведении векторов. Формулировать:
22	Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил.	2	
23	Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	

24	Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям.	2	<ul style="list-style-type: none"> • свойства произведения вектора и числа; • условие перпендикулярности векторов. Понимать, что: <ul style="list-style-type: none"> • вектор можно отложить от любой точки; • равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине, а также имеют равные соответствующие координаты; • скалярное произведение векторов дистрибутивно.
	Контрольная работа № 5	1	Решать задачи.
Итоговое повторение (6 часов)			

9 класс (не менее 68 ч)

	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1	2	3	4
Подобие фигур (14 часов)			
1	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия.	1	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные фигуры; • гомотетия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры; • углы плоский, дополнительные, центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу. <p>Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия. Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • что гомотетия есть преобразование подобия; • что преобразование подобия сохраняет углы между полупрямыми; • свойства подобных фигур; • признак подобия треугольников по двум углам; • признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними;
2	Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам.	2	
3	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трём сторонам.	2	
4	Подобие прямоугольных треугольников	2	
	Контрольная работа № 1	1	

5	Углы, вписанные в окружность.	2	<ul style="list-style-type: none"> • признак подобия треугольников по трём сторонам; • свойство биссектрисы треугольника; • теореме об угле, вписанном в окружность; • пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. <p>Формулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свойства преобразования подобия; • признак подобия прямоугольных треугольников; • свойство катета (что катет есть среднее пропорциональное между гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу); • свойство высоты прямоугольного треугольника, проведённой из вершины прямого угла (что она есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу); • свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу. Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, — прямые. <p>Решать задачи.</p>
6	Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.	2	
7	Измерение углов, связанных с окружностью.	1	
	Контрольная работа № 2	1	
Решение треугольников (9 часов)			
8	Теорема косинусов	2	<p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоремы косинусов и синусов; • соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. <p>Понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • чему равен квадрат стороны треугольника; • что значит решить треугольник.
9	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.	3	
10	Решение треугольников.	3	

	Контрольная работа № 3	1	Решать задачи.
Многоугольники (15 часов)			
11	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> ломаная и её элементы, длина ломаной, простая и замкнутая ломаные; многоугольник и его элементы, плоский многоугольник, выпуклый многоугольник; угол выпуклого многоугольника и внешний его угол; правильный многоугольник; вписанные и описанные многоугольники; центр многоугольника; центральный угол многоугольника; радиан и радианная мера угла; число π. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> приближённое значение числа π; как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот; что у правильных n-угольников отношения периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей равны. <p>Понимать, что такое длина окружности.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> о длине отрезка, соединяющего концы ломаной;
12	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	2	
13	Построение некоторых правильных многоугольников.	1	
14	Вписанные и описанные многоугольники	2	
15	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	3	

16	Длина окружности.	2	<ul style="list-style-type: none"> о сумме углов выпуклого n-угольника; о том, что правильный выпуклый многоугольник является вписанным и описанным; о подобии правильных выпуклых многоугольников; об отношении длины окружности к диаметру. <p>Выводить формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных n-угольников ($n = 3, 4, 6$).</p> <p>Уметь строить:</p> <ul style="list-style-type: none"> вписанные в окружность и описанные около неё правильные шестиугольник, четырёхугольник (квадрат), треугольник; строить по вписанному правильному n-угольнику правильный $2n$-угольник. <p>Решать задачи.</p>
17	Радианная мера угла.	2	
	Контрольная работа № 4	1	
Площади фигур (17 часов)			
18	Понятие площади. Площадь прямоугольника.	3	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> площадь; круг, его центр и радиус; круговой сектор и сегмент. <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними; чему равна площадь круга. <p>Выводить формулы:</p> <ul style="list-style-type: none"> площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции;
19	Площадь параллелограмма.	2	
20	Площадь треугольника. (Формула Герона для площади треугольника.) Равновеликие фигуры.	2	
21	Площадь трапеции	2	
	Контрольная работа № 5	1	
22	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	2	

23	Площади подобных фигур	2	<ul style="list-style-type: none"> • для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Знать: <ul style="list-style-type: none"> • формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента; • как относятся площади подобных фигур. Решать задачи.
24	Площадь круга	2	
	Контрольная работа № 6	1	
Элементы стереометрии. Итоговое повторение курса планиметрии (13 часов)			
25	Аксиомы стереометрии	1	Объяснять, что такое: <ul style="list-style-type: none"> • стереометрия; • параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые; • параллельные прямая и плоскость; • параллельные плоскости; • прямая, перпендикулярная плоскости; • перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость; • расстояние от точки до плоскости; • наклонная, её основание и проекция; • двугранный и многогранный углы; • многогранник и его элементы; • призма и её элементы, прямая, правильная призма; • параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб; • пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усечённая пирамида; • тело вращения; цилиндр и его элементы, конус; • шар и сфера, шаровой сектор и сегмент. Знать: <ul style="list-style-type: none"> • формулировки аксиом стереометрии;
26	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	3	
27	Многогранники. Тела вращения.	3	
	Решение задач по всем темам планиметрии	6	

		<ul style="list-style-type: none">• свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве;• чему равны объёмы прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усечённой пирамиды;• как относятся объёмы подобных тел;• чему равны площади сферы и сферического сегмента, объёмы шара и шарового сегмента. <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none">• что через три точки, не лежащие на прямой, можно провести плоскость;• что если две точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости;• теорему о трёх перпендикулярах.
--	--	--

