

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 25 им. Героя Советского Союза генерал-лейтенанта Д.М. Карбышева с кадетскими классами"

ВЫПИСКА ИЗ ООП

РАССМОТРЕ НО Председатель ШМО _____/_____ Протокол № 1 от «29» августа 2025 г	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора _____ _____	РАССМОТРЕ НО На педагогическом совете Протокол №87 от «29» августа 2025 г.
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «МАТЕМАТИКА (базовый уровень)»

для обучающихся 5-9 классов

пгт. Свободный 2025

СОДЕРЖАНИЕ

[illegible]

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

В 7–9 КЛАССАХ	85
---------------------	----

П	7 к		
О	л		
С	8 к		
я	л		
О	8 к		
д	л		
н	8 к		
е	л		
и	8 к		
р	л		
т	8 к		
ж	л		
е	8 к		
д	л		
л	8 к		
ф	л		
ф	8 к		
и	л		
н	8 к		
с	л		
д	8 к		
и	л		
м	8 к		
а	л		
е	8 к		
б	л		
о	8 к		
и	л		
у	8 к		
а	л		
н	8 к		
и	л		
с	8 к		

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ

[illegible]

ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ ПРОВЕРЯЕМЫХ
ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ

6 класс	
7 класс	
8 класс	159
9 класс	
ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ 180	
Проверяемые на ОГЭ по математике требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования	180
Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по математике	185
<i>Приложение 1</i> Тематическое и поурочное планирование	188

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») (далее соответственно – программа по математике, математика) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по математике, тематическое планирование, перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике, перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике для обучающихся 5–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Предметом математики 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). Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность выполнять расчеты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Изучение математики формирует у обучающихся математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. Обучающиеся осваивают такие приемы и методы мышления, как 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. Изучение математики обеспечивает формирование алгоритмической компоненты мышления и воспитание умений

действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

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

При изучении математики осуществляется общее знакомство с методами познания действительности, представлениями о предмете и методах математики, их отличии от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Приоритетными целями обучения математике в 5–9 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 программы по математике в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Содержание программы по математике, распределенное 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 ее, образуя прочные множественные связи.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным учебным предметом на уровне основного общего образования. В 5–9 классах математика традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Программой по математике вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования, – 952 часа: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 7 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 8 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 9 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности ученого;

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 учетом 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 ее 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;

7) 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;

адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределенности, 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 свое 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением познавательными универсальными учебными действиями, коммуникативными универсальными учебными действиями, регулятивными универсальными учебными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Познавательные универсальные учебные 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; проводить 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 учетом 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 проведенного 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 надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Коммуникативные универсальные учебные 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 и полученным результатам; 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 учетом 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 человек; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом 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 приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов: в 5–6 классах – курса

«

М

а

т

е

м

а

т

и

к

а

»

,

в

7

—

9

к

п

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» В 5–6 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными целями обучения математике в 5–6 классах 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 5–6 классах – 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 математики происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

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

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 объеме 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 отнесен 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 приемов 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 обучающихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел будет продолжено в курсе алгебры 7 класса.

При обучении решению текстовых задач в 5–6 классах используются арифметические приемы решения. При отработке вычислительных навыков в 5–6 классах рассматриваются текстовые задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Обучающиеся знакомятся с приемами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В программе учебного курса «Математика» 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 программе учебного курса «Математика» 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 на уровне начального общего образования, систематизируются и расширяются.

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики, – 340 часов: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулем. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел, свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь, представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей, взаимнообратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объема, цены, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развертки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов). Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объема.

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 ее 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, объема 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, объем 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, четырехугольник, 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. Четырехугольник, примеры четырехугольников. 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. Приближенное измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближенное 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 разверток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов). Понятие объема, единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 5 классе.

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения, находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объем куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объема.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 6 классе.

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 приемы, 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, объема 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, транспортира 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, развернутый и тупой углы.

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

Находить, используя чертежные 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, развертка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объема;

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**5 КЛАСС**

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Натуральные числа. Действия с натуральными числами	43	Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении.	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел. Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки. Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении. Использовать правило округления натуральных чисел. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок. Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приемы проверки вычислений. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать

		Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения. Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, натуральным показателем. Числовые выражения; порядок действий. Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного исследования. Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное. Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел. Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...». Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений.
--	--	--	---

			Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов. Знакомиться с историей развития арифметики
Наглядная геометрия. Линии на плоскости	12	Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Практическая работа «Построение узора из окружностей». Угол. Прямой, острый, тупой и	Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертежных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность. Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры. Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса. Изображать конфигурации геометрических фигур из

		развернутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов»	отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения. Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развернутый углы; сравнивать углы. Вычислять длины отрезков, ломаных. Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с не метрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения. Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы
Обыкновенные дроби	48	Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Умножение и деление обыкновенных	Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью. Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей. Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей. Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное

		дробей; взаимнообратные дроби. Решение текстовых задач, содержание дроби. Основные задачи на дроби. Применение букв для записи математических выражений и предложений	свойство дроби для сокращения дроби и приведения дроби к новому знаменателю. Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби. Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приемы проверки вычислений. Проводить исследования свойств дроби, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера). Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.
--	--	--	---

			Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики
Наглядная геометрия. Многоугольники	10	Многоугольники. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге». Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника	Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертежных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники. Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры. Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата. Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники. Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон. Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путем эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника. Конструировать математические предложения с помощью связок «некоторый», «любой». Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры.

			Исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны. Использовать свойства квадратной сетки для построения фигур; разбивать прямоугольник на квадраты, треугольники; составлять фигуры из квадратов и прямоугольников и находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники и квадраты и находить их площадь. Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади. Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. Решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач
Десятичные дроби	38	Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями. Округление	Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их.

		десятичных дробей. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Применять правило округления десятичных дробей. Проводить исследования свойств десятичных дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера), выдвигать гипотезы и приводить их обоснования. Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на
--	--	--	---

			соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики
Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	9	Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развертки куба и параллелепипеда. Практическая работа «Развертка куба». Объем куба, прямоугольного параллелепипеда	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры. Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба. Изображать куб на клетчатой бумаге. Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели. Распознавать и изображать развертки куба и параллелепипеда. Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования. Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объем куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объема куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу. Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объема, периметра и площади поверхности. Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания

			высказываний. Решать задачи из реальной жизни материалов, объяснять способ моделирования. Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объем куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объема куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу. Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объема, периметра и площади поверхности. Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Решать задачи из реальной жизни
Повторение и обобщение	10	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов.

			Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	170		

6 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Натуральные числа	30	Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Округление натуральных чисел. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Решение текстовых задач	Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приемы проверки результата. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы. Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач.

			Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители. Исследовать условия делимости на 4 и 6. Исследовать, обсуждать, формулировать и обосновывать вывод о четности суммы, произведения: двух четных чисел, двух нечетных чисел, четного и нечетного чисел. Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел. Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров. Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...». Решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.
--	--	--	--

			Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию
--	--	--	---

Наглядная геометрия. Прямые на плоскости	7	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке	Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых. Изображать с помощью чертежных инструментов на миллионированной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной. Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами. Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы
---	----------	---	--

Дроби	32	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Понятие процента. Вычисление процента от величины и	Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей. Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер. Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путем отношение длины окружности к ее диаметру. Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб. Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент».
-------	----	--	--

		величины по ее проценту. Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты. Практическая работа «Отношение длины окружности к ее диаметру»	Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах. Вычислять процент от числа и число по его проценту. Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по ее дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных
Наглядная геометрия. Симметрия	6	Осевая симметрия. Центральная симметрия. Построение симметричных фигур. Практическая работа «Осевая симметрия».	Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки. Находить примеры симметрии в окружающем мире. Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические

		Симметрия в пространстве	конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов. Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур
Выражения с буквами	6	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы	Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи. Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объем работы; выполнять вычисления по этим формулам. Находить неизвестный компонент арифметического действия

Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	14	Четырехугольник, примеры четырехугольников. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей. Измерение углов. Виды треугольников. Периметр многоугольника. Площадь фигуры. Формулы периметра и площади прямоугольника. Приближенное измерение площади фигур. Практическая	Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертежных инструментов четырехугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник. Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения. Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения. Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развернутые углы. Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники. Вычислять периметр многоугольника, площадь
---	-----------	---	--

		работа «Площадь круга»	многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади. Использовать приближенное измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближенное измерение длины окружности, площади круга
--	--	-------------------------------	---

Положительные и отрицательные числа	40	Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Числовые промежутки. Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Решение текстовых задач	Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел. Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел. Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа. Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами. Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений
-------------------------------------	----	--	---

Представление данных	6	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Столбчатые и круговые диаграммы. Практическая работа «Построение диаграмм». Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы. Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни
Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	9	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.	Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др.

		Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур». Понятие объема; единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объема	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел. Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развертка. Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром. Распознавать развертки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из разверток, создавать их модели. Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.) Измерять на моделях: длины ребер многогранников, диаметр шара. Выводить формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Вычислять по формулам: объем прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объема; вычислять объемы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными
--	--	--	--

Повторение, обобщение, систематизация	20	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений,
		и систематизация знаний	применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	170		

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» В 7–9 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, ее 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 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 объем самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трех лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного 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 на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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. На уровне основного общего образования 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 способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение 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.

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».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра», – 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, ее график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по ее графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости,

и

х

г

п

9 КЛАСС Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» к концу обучения в 7 классе. **Числа и вычисления**

Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений. **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатную прямую точку, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы.

Находить значение функции по значению ее аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения
в 8 классе. Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10. **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трехчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику. Строить графики элементарных функций вида:

по ее графику.

описывать свойства числовой функции

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**7 КЛАСС**

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления. Рациональные числа	25	Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Признаки делимости, разложения на	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. Применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a – любое рациональное число, n – натуральное число).

		множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях. Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по ее дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов. Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции
--	--	--	--

Алгебраические выражения	27	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять ее в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам. Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности. Осуществлять разложение многочленов на множители путем вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращенного умножения. Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться с историей развития математики
--------------------------	----	---	---

		многочленов на множители	
Уравнения и неравенства	20	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных	Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат

		уравнений с двумя переменными	
Координаты и графики. Функции	24	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков	Изображать на координатную прямую точку, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать ее свойства в зависимости от значений

		реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции $y = x$	коэффициентов k и b. Строить графики линейной функции, функции $y = x$. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях
Повторение и обобщение	6	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

8 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления. Квадратные корни	15	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Уравнение вида x^2 Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближенные корни при $a > 0$. Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул.

			Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики
Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем	Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)

Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен	5	Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители	Распознавать квадратный трехчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трехчлен с неотрицательным дискриминантом
---	---	---	---

Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)
---	-----------	--	--

Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробнорациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения – полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития алгебры
--	----	--	---

Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом
---	-----------	---	--

Уравнения и неравенства. Неравенства	12	Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой
---	-----------	--	---

Функции. Основные понятия	5	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике	Использовать функциональную терминологию и символику. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Использовать функциональную терминологию и символику. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств
--------------------------------------	----------	--	--

Функции. Числовые функции	9	Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. График функции $y = \sqrt{x}$, $y = x$; графическое решение уравнений и систем уравнений	Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений. Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций
Повторение и обобщение	6	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований,

			построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

9 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
--------------------------------------	---------------------	------------------------	--

Числа и вычисления. Действительные числа	9	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические	Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображать действительные числа точками координатной прямой. Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений
---	----------	--	--

		действия с действительными числами. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней	Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробнорациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики

		разложением на множители. Решение дробнорациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом	
--	--	--	--

Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	Уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом	Осваивать и применять приемы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики
---	-----------	---	---

Уравнения и неравенства. Неравенства	16	Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практикоориентированных
Функции	16	Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось	Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков 

		симметрии параболы. Графики функций: $y = kx^2$ $y = kx$ $y = k x$	$= x^3, y = \sqrt{x}, y = x$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = a$ Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов
Числовые последовательности	15	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов.

		Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики
--	--	---	---

Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объем работы – время – производительность труда. Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат
--	----	--	---

	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения). Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчеты по формулам, преобразовывать целые, дробнорациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробнорациональных выражений, корней. Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики. Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола. Использовать графики для определения свойств,
--	---	--

			процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выражать формулами зависимости между величинами
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» В 7–9 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что 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.

Целью изучения геометрии является использование ее как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертеж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать полученный результат.

Важно подчеркивать связи геометрии с другими учебными 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».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Геометрия», – 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ 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, проведенной 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

Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, ее 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

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырехугольники. 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

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.

Проводить 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, проведенной 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 ее 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, проведенного к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Распознавать основные виды четырехугольников, 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 проводить чертеж 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 четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника 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).

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

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 7 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	Простейшие геометрические объекты. Многоугольник, ломаная. Смежные и вертикальные углы. Работа с Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов

--	--	--

--	--	--

Треугольник и	22	Понятия о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах. Три признака равенства треугольников. Прямой угол. Высота, проведенная к гипотенузе. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного и равностороннего треугольника.
------------------	----	--

--	--	--

--	--	--

Параллельные прямые,
сумма углов треугольника



Окружность и круг. Геометрические
построения





Повторение, обобщение знаний

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ

8 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Четырехугольники	12	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия	Изображать и находить на чертежах четырехугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Применять метод удвоения медианы треугольника. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. Знакомиться с историей развития геометрии

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средняя линия треугольника. Трапеция, ее средняя линия. Пропорциональные отрезки. Центр масс в треугольнике. Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач	Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвертый пропорциональный отрезок. Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения. Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Доказывать три признака подобия треугольников. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии
--	-----------	--	--

Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, трапеции. Вычисление площадей сложных фигур. Площади фигур на клетчатой бумаге. Площади подобных фигур. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). Выводить формулы площади выпуклого четырехугольника через диагонали и угол между ними. Находить площади фигур, изображенных на клетчатой бумаге, использовать разбиение фигуры на части и достраивание. Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием
---	-----------	---	--

Теорема Пифагора
и начала тригонометрии



Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырехугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач. Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные. Касание окружностей	Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырехугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырехугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач
---	----	---	--

Повторение, обобщение знаний	4	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68		

9 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников

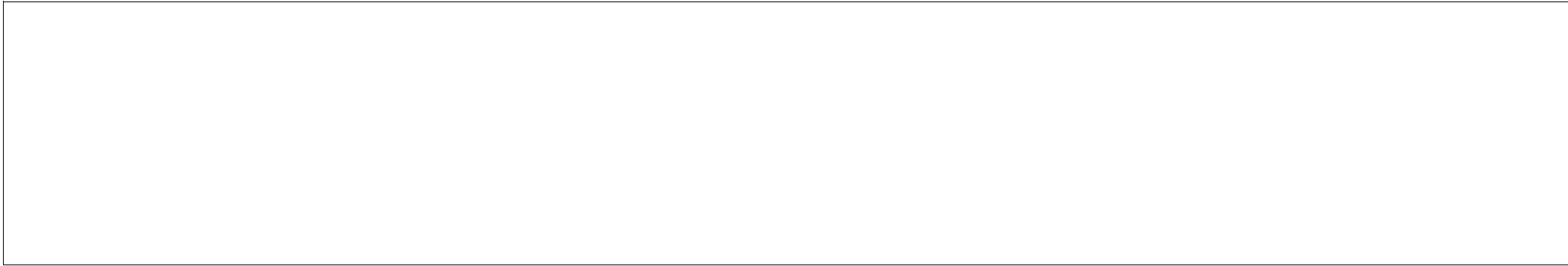


Преобразование подобия. Метрические соотношения
в окружности

Векторы







Декартовы координаты на плоскости	9	Декартовы координаты точек на плоскости. Уравнение прямой. Уравнение окружности. Координаты точек пересечения окружности и прямой. Метод координат при решении Геометрических задач, практических задач	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнение прямой и окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по ее уравнению. Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат. Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой. Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат») Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами. Знакомиться с историей развития геометрии
-----------------------------------	---	--	--

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисления площадей	8	Правильные многоугольники. Число π. Длина окружности, дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга, сектора, сегмента	Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы. Пользоваться понятием длины окружности, введенным с помощью правильных многоугольников, определять число π, длину дуги и радианную меру угла. Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот. Определять площадь круга. Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга). Находить площади в задачах реальной жизни
---	----------	--	---

Движения плоскости	6	Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот Применение при решении задач	Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения. Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Выводить их свойства, находить неподвижные точки. Находить центры и оси симметрий простейших фигур. Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры). Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы
--------------------	---	---	--

Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырехугольники. Вписанные и	Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр. Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда. Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи. Решать задачи из повседневной жизни
--	---	---	---

		описанные четырехугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости	
--	--	--	--

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68		
--	----	--	--

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В 7–9 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают все большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчета числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создает математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная

статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика», – 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Представление данных	7	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы»	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
Описательная статистика	8	Числовые наборы. Среднее арифметическое.	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе



Случайная изменчивость

Введение в теорию графов



Вероятность и частота
случайного события

Обобщение,
систематизация знаний

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ

8 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение курса 7 класса	4	Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости. Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
Описательная статистика. Рассеивание данных	4	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера

Множества	4	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов
Вероятность случайного события	6	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости,

			других моделей) в ходе практической работы
Введение в теорию графов	4	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом ребер. Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или ребер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения
Случайные события	8	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.

			Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта. Изучать свойства (определения) независимых событий. Решать задачи на определение и использование независимых событий. Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта
--	--	--	--

Обобщение, систематизация знаний	4	Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		

9 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение курса 8 класса	4	Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля

Элементы комбинаторики	4	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращенное умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы
Геометрическая вероятность	4	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка

Испытания Бернулли	6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли»	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определенного числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли
--------------------	---	---	---

Случайная величина	6	Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел	Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с
--------------------	---	---	--

			законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека
Обобщение, контроль	10	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		
--	----	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

В федеральных и региональных процедурах оценки качества образования используется перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике.

5 КЛАСС Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями
1.2	Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби
1.3	Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой

1.4	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях
1.5	Выполнять проверку, прикидку результата вычислений
1.6	Округлять натуральные числа
2	Решение текстовых задач
2.1	Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов
2.2	Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость
2.3	Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач
2.4	Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие
2.5	Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач
3	Наглядная геометрия

3.1	Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг
3.2	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур
3.3	Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр
3.4	Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки
3.5	Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса
3.6	Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра
3.7	Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге
3.8	Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие
3.9	Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба

3.10	Вычислять объем куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объема
3.11	Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Натуральные числа и нуль
1.1	Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой
1.2	Позиционная система счисления. Римская нумерация. Десятичная система счисления
1.3	Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулем. Округление натуральных чисел
1.4	Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Свойство нуля при сложении, свойства нуля и единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения
1.5	Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий

1.6	Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком
1.7	Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых
1.8	Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения
2	Дроби
2.1	Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь, представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точки на числовой прямой
2.2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей
2.3	Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей, взаимнообратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части
2.4	Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей
2.5	Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей
3	Решение текстовых задач
3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом

3.2	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем
3.3	Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объема, цены, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины
3.4	Решение основных задач на дроби
3.5	Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм
4	Наглядная геометрия
4.1	Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы
4.2	Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира
4.3	Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник; о равенстве фигур
4.4	Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата
4.5	Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади

4.6	Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развертки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов)
4.7	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объема

6 КЛАСС Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой
1.2	Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков
1.3	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами
1.4	Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий
1.5	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел

1.6	Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа
1.7	Соотносить точку в прямоугольной системе координат с координатами этой точки
1.8	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел
2	Числовые и буквенные выражения
2.1	Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени
2.2	Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители
2.3	Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения
2.4	Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений
2.5	Находить неизвестный компонент равенства
3	Решение текстовых задач
3.1	Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом

3.2	Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты
3.3	Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин
3.4	Составлять буквенные выражения по условию задачи
3.5	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач
3.6	Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм
4	Наглядная геометрия
4.1	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур
4.2	Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры

4.3	Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии
4.4	Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развернутый и тупой углы
4.5	Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие
4.6	Находить, используя чертежные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке
4.7	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
4.8	Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развертка
4.9	Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед

4.10	Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объема
4.11	Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Натуральные числа
1.1	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
1.2	Округление натуральных чисел
1.3	Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения
1.4	Деление с остатком
2	Дроби
2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей

2.2	Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления
2.3	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной
2.4	Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями
2.5	Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач
2.6	Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по ее проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах
3	Положительные и отрицательные числа
3.1	Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел
3.2	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами
3.3	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости

4	Буквенные выражения
4.1	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента
4.2	Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объема параллелепипеда и куба
5	Решение текстовых задач
5.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
5.2	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов
5.3	Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины
5.4	Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты
5.5	Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.
5.6	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы. Чтение круговых диаграмм
6	Наглядная геометрия

6.1	Точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырехугольник, треугольник, окружность, круг
6.2	Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые
6.3	Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке
6.4	Измерение и построение углов с помощью транспортира
6.5	Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний
6.6	Четырехугольник. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей
6.7	Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге
6.8	Периметр многоугольника
6.9	Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Приближенное измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке
6.10	Приближенное измерение длины окружности, площади круга
6.11	Симметрия: центральная, осевая и зеркальная. Построение симметричных фигур

6.12	Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов)
6.13	Понятие объема, единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба

7 КЛАСС Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел

1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений

3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точку, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке

4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы
4.5	Находить значение функции по значению ее аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах

5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости
6	Геометрия
6.1	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
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач
6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
6.7	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

6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге
6.9	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
6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
6.12	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить ее 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
6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания
6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам

2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой

4.3	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, ее график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей
5.4	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов
6	Геометрия

6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых
6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек

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

8 КЛАСС Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы

Код про- в- е- р- я- е- м- о- г- о ре- зу- л- ь- т- а- т- а	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней

1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трехчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат

3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику
4.2	$\bar{C}$ $\frac{t}{u}$ $\frac{p}{x}$
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений

5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов
6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
6.3	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

6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины
6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач
6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах
6.8	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
6.9	Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач

6.10	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)
------	--

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование

3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по ее графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы

4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов

5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера
6	Геометрия
6.1	Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге

6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырехугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

9 КЛАСС Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы

Код провер- яемо- го результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа

1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)

2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение
	системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости k $\frac{p}{a}$ в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = x^2$, $y = x $ и описывать свойства функций $\sqrt{\quad}$
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам

3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов

5.3	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений
5.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
5.6	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.7	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе
6	Геометрия
6.1	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
6.2	Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами

6.3	Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач
6.4	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
6.5	Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
6.6	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
6.7	Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
6.8	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
6.9	Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях

6.10	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)
------	---

Проверяемые элементы содержания

К о д	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами

1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени

2. 1 0	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2. 1 1	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2. 1 2	Числовые неравенства и их свойства
2. 1 3	Решение линейных неравенств с одной переменной
2. 1 4	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2. 1 5	Квадратные неравенства
2. 1 6	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3. 1	Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы

3. 2	Графики функций $y = kx$, $y = kx + b$ и их свойства
3. 3	$\overline{k}$
3. 4	Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$, $y = x $ и их свойства
4	Числовые последовательности
4. 1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена
4. 2	Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4. 3	Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4. 4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4. 5	Сложные проценты
5	Вероятность и статистика

5. 1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5. 2	Перестановки и факториал
5. 3	Сочетания и число сочетаний
5. 4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5. 5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5. 6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5. 7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5. 8	Случайная величина и распределение вероятностей
5. 9	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
5. 1 0	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»

5.1.1	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе
6	Геометрия
6.1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
6.2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6.3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6.4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
6.5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов,
	равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
6.6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
6.7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение

6. 8	Правильные многоугольники
6. 9	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
6. 1 0	Площадь круга, сектора, сегмента
6. 1 1	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот

ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Для проведения основного государственного экзамена по математике (далее – ОГЭ по математике) используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания.

Проверяемые на ОГЭ по математике требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний

3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем

6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов

10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни

14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по математике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь

2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости

7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

Приложение 1**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программ ы	Количество часов	
		Всего	
1	Натуральные числа. Действия с натуральными числами		43
2	Наглядная геометрия. Линии на плоскости		12
3	Обыкновенные дроби		48

4	Наглядная геометрия. Многоугольники	10
5	Десятичные дроби	38
6	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	9
7	Повторение и обобщение	10
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**5 КЛАСС**

		Количество часов	
--	--	-------------------------	--

п / п	Т ема уро ка	Всего	К он тр ол ьн ы е ра бо т ы	П ра кт ич ес ки е ра бо ты	Э лект ронн ые цифр овые образ овате льны е ресур сы
	Д еся тич ная сис тем а счи сле ния . Ряд нат ура	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	льн ых чис ел				
	Д еся тич ная сис тем а счи сле ния . Ряд нат ура льн ых чис ел	1			
	Н ату рал ьны й	1			Б ибли отека Ц О

	ряд · Чис ло 0				НУ ЕРЛ И Н К "http
	Н ату рал ьны й ряд · Чис ло 0	1			
	Н ату рал ьны е чис ла на коо	1			Б ибли отека Ц О К НУ ЕРЛ

	рди нат ной пря мой				оо.ru /f2a0 е 0 с
	Н ату рал ьны е чис ла на коо рди нат ной пря мой	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
	Н ату рал ьны е чис ла на	1			Б ибли отека Ц О К HYP

	координатной прямой				s://m . e d s
	С равнение, округление натуральных чисел	1			Б иблиотека ЦОК HYPERLINK
9	С равнение, округление	1			Б иблиотека ЦОК

	е нат ура льн ых чис ел				"http s://m . e d s
0	1 рав нен ие, окр угл ени е нат ура льн ых чис ел	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1	1 рав нен ие, окр угл	С	1		Б ибли отека Ц О К

	ени е нат ура льн ых чис ел				ERL I N K "http s://m
2 1	рав нен ие, окр угл ени е нат ура льн ых чис ел	С	1		
3 1	риф мет иче ски	А	1		Б ибли отека Ц О

	е дей ств ия с нат ура льн ым и чис лам и				HYP ERL I N K "http s://m . e 1
4	1 А риф мет иче ски е дей ств ия с нат ура льн ым и чис	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	лам и				
5	1 А риф мет иче ски е дей ств ия с нат ура льн ым и чис лам и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http
6	1 А риф мет иче ски е дей ств	1			Б ибли отека Ц О К HYP

	ия с нат ура льн ым и чис лам и				s://m . e d s oo.ru /f2a0 f
7	1 риф мет иче ски е дей ств ия с нат ура льн ым и чис лам и	А	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

8	1	А	рифметически е действия с натуральными числами	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http
9	1	А	рифметически е действия с натур	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	ура льн ым и чис лам и				/f2a1 0 d a 2 "
0 2	С вой ств а нул я при сло жен ии и умн оже нии , сво йст ва еди ниц	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	ы при умн оже нии				
1	С вой ств а нул я при сло жен ии и умн оже нии , сво йст ва еди ниц ы при	1			

	умножении				
2	2 П ереместительное и сочетательно-свойства сложения и умножения, рас	1			Б иблицотека ЦОК HYPERLINK "https://m . а

	пре дел ите льн ое сво йст во умн оже ния				
3 2	П ере мес тит ель ное и соч ета тел ьно е сво йст ва сло	1			

	жен ия и умн оже ния , рас пре дел ите льн ое сво йст во умн оже ния				
2 4	П ере мес тит ель ное и соч	1			

ета тел ьно е сво йст ва сло жен ия и умн оже ния , рас пре дел ите льн ое сво йст во умн оже ния				
--	--	--	--	--

2 5	Д ели тел и и кра тны е чис ла, раз лож ени е чис ла на мно жит ели	1			
2 6	Д ели тел и и кра тны е чис	1			Б ибли отека Ц О К НУР

	ла, раз лож ени е чис ла на мно жит ели				s://m . e d s oo.ru /f2a1 1 6 h
2 7	Д ели тел и и кра тны е чис ла, раз лож ени е чис ла на	1			

	мно жит ели				
2 8	Д эле ние с ост атк ом	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
2 9	Д эле ние с ост атк ом	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

					fa
0	3 П рос тые и сос тав ные чис ла	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
1	3 П рос тые и сос тав ные чис ла	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к

2	3	П	ризнаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3	3	П	ризнаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4	3	Ч	исл	1			Б ибли

	овы е выр аже ния ; пор ядо к дей ств ий				отека Ц О К HYP ERL I N K
5	3 Ч исл овы е выр аже ния ; пор ядо к дей ств ий	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

6	3	Ч исл овы е выр аже ния ; пор ядо к дей ств ий	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
7	3	Р еше ние тек сто вых зад ач на все ари фм ети	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ческие действия, на движение и покупки				
8	Р еще ние текстовых задач на все арифметические	1			Б ибл отека Ц О К HYP ERL I N K

	кие дей ств ия, на дви жен ие и пок упк и				
9	3 Р е ше ние тек сто вых зад ач на все ари фм ети чес кие	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	дей ств ия, на дви жен ие и пок упк и				
0	4 Р е ше ние тек сто вых зад ач на все ари фм ети чес кие дей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ств ия, на дви жен ие и пок упк и				
1	Р е ше ние тек сто вых зад ач на все ари фм ети чес кие дей ств	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	ия, на дви жен ие и пок упк и				
2	4 Р е ше ние тек сто вых зад ач на все ари фм ети чес кие дей ств ия,	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	на дви жен ие и пок упк и				
3	4 онт рол ьна я раб ота по тем е "На тур аль ные чис ла и нул ь"	К	1	1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

4	4	Т очк а, пря мая , отр езо к, луч . Ло ман ая	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
5	4	И зме рен ие дли ны отр езк а, мет рич еск ие	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	еди ниц ы изм ере ния дли ны				
6	4 И зме рен ие дли ны отр езк а, мет рич еск ие еди ниц ы изм ере ния	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	длины				
7	4 Окружность и круг	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK
8	4 Окружность и круг	1			
9	4 Практическая	1		1	Библиотека ЦОК

	раб ота по тем е "По стр оен ие узо ра из окр уж нос тей				ERL I N K "http s://m .e d s oo.ru /f2a0 d 7
0 5	у гол. Пря мой , ост ры й, туп ой	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	и раз вёр нут ый угл ы				/f2a1 3 0 2 a "
1 5	у гол. Пря мой , ост ры й, туп ой и раз вёр нут ый угл ы	1			
2 5	И зме рен	1			Б ибли отека

	ие угл ов				НУР ЕРЛ И N К "http
3	5 зме рен ие угл ов	И 1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРЛ И N К
4	5 зме рен ие	И 1			Б ибли отека Ц О К

	угл ов				ERL I N K "http
5 5	П рак тич еск ая раб ота по тем е "По стр оен ие угл ов"	1		1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
5 6	Д роб ь. Пра	1			Б ибли отека Ц

	вил ьны е и неп рав иль ные дро би				НУР ЕРЛ И N K "http s://m
5 7	Д роб ь. Пра вил ьны е и неп рав иль ные дро би	1			Б ибли отека Ц О K НУР ЕРЛ И N K
5 8	Д роб ь. Пра вил	1			Б ибли отека Ц О

	ьны е и неп рав иль ные дро би				НУР ЕРЛ И Н К "http
5 9	Д роб ь. Пра вил ьны е и неп рав иль ные дро би	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРЛ И Н К
6 0	Д роб ь. Пра вил ьны	1			Б ибли отека Ц О К

	е и неп рав иль ные дро би				ERL I N K "http
6 1	О сно вно е сво йст во дро би	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
6 2	О сно вно е сво йст во	1			Б ибли отека Ц О К HYP

	дро би				s://m . e d
3	6 сно вно е сво йст во дро би	О	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4	6 сно вно е сво йст во дро би	О	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

					/f2a1 4
5	6 О сно вно е сво йст во дро би	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
6	6 О сно вно е сво йст во дро би	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

7	6	О сно вно е сво йст во дро би	1			
8	6	С рав нен ие дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
9	6	С рав нен ие	1			Б ибли отека Ц О к

	дро бей				ERL I N K "http
0 7	С рав нен ие дро бей	1			
1 7	С рав нен ие дро бей	1			
2 7	С лож ени е и выч ита ние обы	1			Б ибли отека Ц О К НУР

	кно вен ны х дро бей				s://m . e d s
3	7 лож ени е и выч ита ние обы кно вен ны х дро бей	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4	7 лож ени е и выч ита ние	С	1		Б ибли отека Ц О К

	обы кно вен ны х дро бей				"http s://m . e d s
5	7 лож ени е и выч ита ние обы кно вен ны х дро бей	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
6	7 лож ени е и выч ита	С	1		Б ибли отека Ц О К

	ние обы кно вен ны х дро бей				ERL I N K "http s://m
7	7 лож ени е и выч ита ние обы кно вен ны х дро бей	1			
8	7 лож ени е и выч	1			

	ита ние обы чно вен ны х дро бей				
9	С лож ени е и выч ита ние обы чно вен ны х дро бей	1			
0	С ме ша нна	1			Б ибли отека Ц

	я дро дь				НУР ЕРЛ И Н К "http
1	С ме ша нна я дро дь	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРЛ И Н К
2	С ме ша нна я	1			Б ибли отека Ц О К

	дро брь				"http s://m . e d
3	С ме ша нна я дро брь	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4	У мно жен ие и дел ени е обы	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL

	кно вен ны х дро бей ; вза им ноо бра тны е дро би				oo.ru /f2a1 8 4 e 4 " \ h h t
5 8	у мно жен ие и дел ени е обы кно вен ны	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	х дро бей ; вза им ноо бра тны е дро би				
6 8	у мно жен ие и дел ени е обы кно вен ны х дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	; вза им ноо бра тны е дро би				
7	8 у мно жен ие и дел ени е обы кно вен ны х дро бей ; вза им	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	ноо бра тны е дро би				
8	8 мно жен ие и дел ени е обы кно вен ны х дро бей ; вза им ноо бра тны	у 1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	е дро би				
9	у мно жен ие и дел ени е обы чно вен ны х дро бей ; вза им ноо бра тны е дро би	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

0	у мно жен ие и дел ени е обы кно вен ны х дро бей ; вза им ноо бра тны е дро би	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . е
1	у мно жен	1			Б ибли отека

	ие и дел ени е обы кно вен ны х дро бей ; вза им ноо бра тны е дро би				HYPERLINK "https://m .e d s oo.ru /f2a1 9 8 d
2	Р еше ние тек сто вых	1			Б ибли отека Ц О К

	зад ач, сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би				ERL I N K "http s://m .e d s oo.ru /f2a1 8
3	Р еше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би				<u>е</u>
4 9	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро би. Ос нов	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ные зад ачи на дро би				
5	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	дро би				
6	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m
7	Р е ше ние	1			Б ибли отека

	тек- сто- вых зад- ач, сод- ерж- ащ- их дро- би. Ос- нов- ные зад- ачи на дро- би				HYPER- LINK "http- s://m- e- d- s- oo.ru- /f2a1- 9-
8 9	Р е- ше- ние тек- сто- вых зад- ач,	1			Б ибли- отека Ц О К HYPER-

	сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би				s://m . e d s oo.ru /f2a1 9 с 2 с "
9 9	Р еше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	би. Ос нов ные зад ачи на дро би				
0 0	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	ачи на дро би				
0 1	П рим ене ние бук в для зап иси мат ема тич еск их выр аже ний и пре дло жен ий	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

02	1	П рим ене ние бук в для зап иси мат ема тич еск их выр аже ний и пре дло жен ий	1			
03	1	К онт рол ьна я	1	1		Б ибли отека Ц О к

	раб ота по тем е "Об ык нов енн ые дро би"				ERL I N K "http s://m .e d
0 4 1	М ног оуг оль ник и. Чет ырё хуг оль ник , пря моу гол	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ьни к, ква дра т				
0 5	1 М ног оуг оль ник и. Чет ырё хуг оль ник , пря моу гол ьни к, ква дра т	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

0 6	1 П ра к тич еск ая раб ота по тем е "По стр оен ие пря моу гол ьни ка с зад анн ым и сто рон ами на	1		1	Б ибли отека Ц О К HYPER LINK "http s://m .e d
----------------	---	----------	--	----------	--

	нел ино ван ной бум аге				
1 0 7	Т реу гол ьни к	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
1 0 8	Т реу гол ьни к	1			

109	П ло ща дь и пер име тр пря моу гол ьни ка и мно гоу гол ьни ков, сос тав лен ны х из пря моу гол ьни	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .e d
----------------	---	--------------	--	--	---

	ков, еди ниц ы изм ере ния пло ща ди				
1 0	П ло ща дь и пер име тр пря моу гол ьни ка и мно гоу гол ьни	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	ков, сос тав лен ны х из пря моу гол ьни ков, еди ниц ы изм ере ния пло ща ди				
1 1 1	П ло ща дь и пер име	1			Б ибли отека Ц О К

тр пря моу гол ьни ка и мно гоу гол ьни ков, сос тав лен ны х из пря моу гол ьни ков, еди ниц ы изм ере ния					"http s://m . e d s oo.ru /f2a1 7 3 2 8 " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u>
---	--	--	--	--	---

	пло ща ди				
1 2	П ери мет р мно гоу гол ьни ка	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 3	П ери мет р мно гоу гол ьни ка	1			

1 1 4	Д деся- тич- ная зап- ись дро- бей	1			Б ибли- отека Ц О К HYP ERL I N к
1 1 5	Д деся- тич- ная зап- ись дро- бей	1			Б ибли- отека Ц О К HYP ERL I N к

1 1 6	Д деся- тич- ная зап- ись дро- бей	1			Б ибли- отека Ц О К HYP ERL I N K
1 1 7	С рав- нен- ие дес- яти- чн- ых дро- бей	1			Б ибли- отека Ц О К HYP ERL I N K

1 1 8	С рав нен ие дес яти чн ых дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 1 9	С рав нен ие дес яти чн ых дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

1 2 0	С рав нен ие дес яти чн ых дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 2 1	С рав нен ие дес яти чн ых дро бей	1			
1 2 2	Д ейс тви я с	1			Б ибли отека Ц

	дес яти чн ым и дро бям и				НУР ЕРЛ И Н К "http
1 2 3	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРЛ И Н К
1 2 4	Д ейс тви я с дес яти	1			Б ибли отека Ц О К

	чн ым и дро бям и				"http s://m . e d
2 5	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
2 6	Д ейс тви я с дес яти чн ым	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL

	и дро бям и				oo.ru /f2a1 d 6
2 7	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
2 8	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	бям и				/f2a1 d
2 9	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3 0	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

3 1	1	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3 2	1	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

3 3	1 Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3 4	1 Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

3 5	1	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3 6	1	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

3 7	1	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3 8	1	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

3 9	1	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4 0	1	Д ейс тви я с дес яти чн ым и дро бям и	1			

4 1	1 О кру гле ние дес яти чн ых дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
4 2	1 О кру гле ние дес яти чн ых дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к

4 3	1	О кру гле ние дес яти чн ых дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
4 4	1	О кру гле ние дес яти чн ых дро бей	1			
4 5	1	Р еше ние тек	1			Б ибли отека Ц

	сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би				НУ П Е R L I N K "http s://m . e d s oo.ru /f2a1 e d
4 6	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод	1			Б и бли отека Ц О К НУ П Е R L

	ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би				oo.ru /f2a1 e f 1 0 " \ h
4 7	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро би.	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	Ос нов ные зад ачи на дро би				
4 8	Р е ше ние тек сто вых зад ач, 1 сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	на дро би				
4 9	Р еше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би	1			

5 0	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би	1			
5 1	К онт рол ьна я	1	1		Б ибли отека Ц О к

	раб ота по тем е "Де сят ичн ые дро би"				ERL I N K "http s://m . e d
1 5 2	М ног огр анн ики Изо бра жен ие мно гог ран ник ов. Мо	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	дел и про стр анс тве нн ых тел				
5 3	1 М ног огр анн ики . Изо бра жен ие мно гог ран ник ов. Мо дел и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	про стр анс тве нн ых тел				
5 4	1 П рям оуг оль ны й пар алл еле пип ед, куб . Раз вёр тки куб а и пар алл	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	еле пип еда				
5 5	1 П рям оуг оль ны й пар алл еле пип ед, куб . Раз вёр тки куб а и пар алл еле пип еда	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

5 6	1	П рак тич еск ая раб ота по тем е "Ра звё рток а куб а"	1		1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
5 7	1	О бъё м куб а, пря моу гол бно го пар	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	алл еле пип еда				a
5 8	1 О бъё м куб а, пря моу гол ьно го пар алл еле пип еда	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
5 9	1 О бъё м куб а, пря моу гол	1			

	ьно го пар алл еле пип еда				
1 6 0	О бъё м куб а, пря моу гол ьно го пар алл еле пип еда	1			
1 6 1	П овт оре ние осн	1			Б ибли отека Ц О

	овн ых пон яти й и мет одо в кур са 5 кла сса, обо бщ ени е зна ний				НУП ЕРЛ И Н К "http s://m . e d s oo.ru /f2a1 f 7
1 6 2	П овт оре ние осн овн ых пон яти	1			Б ибли отека Ц О К НУП ЕРЛ

	й и мет одо в кур са 5 кла сса, обо бщ ени е зна ний				oo.ru /f2a1 f 9 2 4 " \ h h
1 6 3	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	кур са 5 кла сса, обо бщ ени е зна ний				
6 4	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур са 5 кла сса,	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	обо бщ ени е зна ний				
6 5	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур са 5 кла сса, обо бщ ени е	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	зна ний				
6 6	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур са 5 кла сса, обо бщ ени е зна ний	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

6 7	1	И тог ова я кон тро льн ая раб ота	1	1	
6 8	1	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур са 5 кла сса,	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	обо бщ ени е зна ний				
6 9	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур са 5 кла сса, обо бщ ени е	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	зна ний				
7 0	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур са 5 кла сса, обо бщ ени е зна ний	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .
	ОБ ЩЕЕ	170	4	4	

КОЛИЧЕ СТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРА ММЕ			
--	--	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Математика 6 КЛАСС**

№ п / п	Наименование разделов и тем п	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
		Всего			

	р о г р а м м ы				
	Н а т у р а л ь н ы е ч и с л а	30	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К "http
	Н а	7			Б иблио

Г л я д н а я г е о м е т р и я. П р я м ы е н а п л о				тека Ц О К HYP ERLI N K "http s : / / m .e d soo.r u/7f4 1 4 7
--	--	--	--	--

	с к о с т и				
	Др об и	32	1	1	Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K
	Н а г л я д н а	6		1	Б иблио тека Ц О К HYP ERLI

я г е о м е т р и я. С и м м е т р и я					soo.ru/7f414736" \ h h t t p
В ы р а ж е н и	6				Б иблио тека Ц О К НУР

	я с б у к в а м и				"http s : / / m . e
	Н а г л я д н а я г е о м е т р и я.	14	1	1	Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s

	Ф и г у р ы н а п л о с к о с т и				
	П о л о ж и т е л ь	40	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N

	Н ы е и о т р и ц а т е л ь н ы е ч и с л а				u/7f4 1 4 7 3 6 " \ h h t t p s m e d
	П р е д с	6		1	Б иблио тека Ц О к

	Т а в л е н и е д а н н ы х				ERLI N K "http s : / / m . e
	Н а г л я д н а я г е о м	9		1	Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K

	е т р и я. Ф и г у р ы в п р о с т р а н с т в е				
0	П о в	20	1		Б иблио тека

т о р е н и е, о б о б щ е н и е, с и с т е м а т и з а					HYP ERLI N K "http s : / / m . e d soo.r u/7f4 1 4 7 3 6 "
---	--	--	--	--	--

	Ц и я				
О БЩЕЕ КОЛИ ЧЕСТ ВО ЧАСО В ПО ПРОГ РАММ Е		170	5	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Математика 6 КЛАСС**

п / п	Т ема уро ка	Количество часов			Э
		Всего	он тр ол ьн ы е ра бо т ы	К ра кт ич ес ки е ра бо т ы	
					лект ронн ые цифр овые образ овате льны е ресу рсы
	А риф мет иче ски е дей ств ия с мно гоз	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	нач ны ми нат ура льн ым и чис лам и				<u>ес</u>
	А риф мет иче ски е дей ств ия с мно гоз нач ны ми нат ура	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	льн ым и чис лам и				
	А риф мет иче ски е дей ств ия с мно гоз нач ны ми нат ура льн ым и чис	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	лам и				
	А риф мет иче ски е дей ств ия с мно гоз нач ны ми нат ура льн ым и чис лам и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m
	А риф мет	1			Б ибли отека

	иче ски е дей ств ия с мно гоз нач ны ми нат ура льн ым и чис лам и				НУР ЕРЛ И N K "http s://m .e d s oo.ru /f2a2 1
	А риф мет иче ски е дей ств	1			Б ибли отека Ц О К НУР

	ия с мно гоз нач ны ми нат ура льн ым и чис лам и				s://m . e d s oo.ru /f2a2 1 8 0 a "
	Ч исл овы е выр аже ния , пор ядо к дей ств	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ий, исп оль зов ани е ско бок				
	Ч исл овы е выр аже ния , пор ядо к дей ств ий, исп оль зов ани е	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http "

	ско бок				
	Ч исл овы е выр аже ния , пор ядо к дей ств ий, исп оль зов ани е ско бок	1			
1 0	Ч исл овы е	1			

	выр аже ния , пор ядо к дей ств ий, исп оль зов ани е ско бок				
1 1	Ч исл овы е выр аже ния , пор ядо	1			

	к дей ств ий, исп оль зов ани е ско бок				
1 2	О кру гле ние нат ура льн ых чис ел	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 3	О кру гле	1			

	ние нат ура льн ых чис ел				
1 4	О кру гле ние нат ура льн ых чис ел	1			
1 5	Д ели тел и и кра тны е чис ла; наи	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	бол ьши й об щи й дел ите ль и наи мен ьше е об щее кра тно е				/f2a2 2 a 3 e " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u>
6 1	Д ели тел и и кра тны е чис ла;	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERI

	наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное				oo.ru /f2a2 2 b 9 с " \ h h t t p s
7	Делимости и кратные чис	1			Б ибл отека Ц О К НУР

	ла; наи бол ьши й об щи й дел ите ль и наи мен ьше е об щее кра тно е				s://m . e d s oo.ru /f2a2 3 4 0 с " \ h <u>h</u>
8	Д ели тел и и кра тны е	1			

	числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное				
1 9	Делимость и кратны	1			

	е чис ла; наи бол ьши й об щи й дел ите ль и наи мен ьше е об щее кра тно е				
0 ²	Д ели тел и и кра	1			

	тны е чис ла; наи бол ьши й об щи й дел ите ль и наи мен ьше е об щее кра тно е				
1 2	Д ели мос ть	1			Б ибли отека Ц

	сум мы и про изв еде ния				HYPER LINK "http
2	Д ели мос ть сум мы и про изв еде ния	1			Библи отека ЦОК HYPER LINK
3	Д еле ние с ост	1			

	атк ом				
4	2 Д еле ние с ост атк ом	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
5	2 Р еше ние тек сто вых зад ач	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к

6	2	Р еше ние тек сто вых зад ач	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
7	2	Р еше ние тек сто вых зад ач	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
8	2	Р еше	1			Б ибли

	ние тек сто вых зад ач				отека Ц О К HYP ERL I N K
9 2	Р еше ние тек сто вых зад ач	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
0 3	К онт рол ьна	1	1		Б ибли отека Ц

	я раб ота по тем е "На тур аль ные чис ла"				НУР ЕРЛ И N K "http s://m . e 1
1 3	П ерп енд ику ляр ные пря мые	1			Б ибли отека Ц О K НУР ЕРЛ И N K
2 3	П ерп	1			Б ибли

	енд ику ляр ные пря мые				отека Ц О К HYP ERL I N K
3 3	П ара лле льн ые пря мые	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4 3	П ара лле льн	1			Б ибли отека Ц

	ые пря мые				HYPERLINK "http
5	Р асс тоя ние ме жду дву мя точ кам и, от точ ки до пря мой , дли	1			Б ибли отека Ц О К HYPERLINK "http

	на мар шру та на ква дра тно й сет ке				
6	3 Р асс тоя ние ме жду дву мя точ кам и, от точ ки до пря	1			

	мой , дли на мар шру та на ква дра тно й сет ке				
7 3	Р асс тоя ние ме жду дву мя точ кам и, от точ	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ки до пря мой , дли на мар шру та на ква дра тно й сет ке				
8	3 О бык нов енн ая дро бь, осн овн ое	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	сво йст во дро би, сок ращ ени е дро бей				/f2a2 6 1 f с " \ h
9 3	О бык нов енн ая дро бь, осн овн ое сво йст во дро би, сок	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	раш ени е дро бей				
0	4 О бык нов енн ая дро бь, осн овн ое сво йст во дро би, сок раш ени е дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

1	4	О бык нов енн ая дро бь, осн овн ое сво йст во дро би, сок ращ ени е дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m
2	4	С рав нен ие и упо ряд	1			Б ибли отека Ц О К

	очи ван ие дро бей				ERL I N K "http
3 4	С рав нен ие и упо ряд очи ван ие дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4 4	С рав нен ие и упо ряд очи	1			Б ибли отека Ц О К HYP

	ван ие дро бей				s://m . e d
5	Д еся тич ные дро би и мет рич еск ая сис тем а мер	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
6	Д еся тич ные дро би и	1			

	мет рич еск ая сис тем а мер				
7	4 А риф мет иче ски е дей ств ия с обы кно вен ны ми и дес яти чны ми	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	дро бям и				
8	4 риф мет иче ски е дей ств ия с обы чно вен ны ми и дес яти чны ми дро бям и	А	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m
9	4 риф	А	1		Б ибли

	мет иче ски е дей ств ия с обы чно вен ны ми и дес яти чны ми дро бям и				отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e d s oo.ru
0 5	А риф мет иче ски е дей	1			Б ибли отека Ц О К

	ств ия с обы чно вен ны ми и дес яти чны ми дро бям и				"http s://m . e d s oo.ru /f2a2 7 e c 6 "
1 5	А риф мет иче ски е дей ств ия с обы чно вен	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ны ми и дес яти чны ми дро бям и				
2	5 тно шен ие О	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3	5 тно шен ие О	1			

4	5	Д еле ние в дан ном отн оше нии	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
5	5	Д еле ние в дан ном отн оше нии	1			
6	5	М асш таб, про	1			Б ибли отека Ц О К

	пор ция				ERL I N K "http
5 7	М асш таб, про пор ция	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
5 8	П оня тие про цен та	1			Б ибли отека Ц О К HYP

					s://m . e d
5 9	П оня тие про цен та	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
6 0	В ычи сле ние про цен та от вел ичи	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	ны и вел ичи ны по её про цен ту				/f2a2 9 0 6 4 " \ h
1	6 В ычи сле ние про цен та от вел ичи ны и вел ичи ны по её	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	про цен ту				
2	6 В ычи сле ние про цен та от вел ичи ны и вел ичи ны по её про цен ту	1			
3	6 В ычи сле ние	1			

	про цен та от вел ичи ны и вел ичи ны по её про цен ту				
4 6	Р еше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащи	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	х дро би и про цен ты				
5	Р еше ние тек сто вых зад ач, 6 сод ерж ащи х дро би и про цен ты	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http
6	Р еше	1			Б ибли

	ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащи х дро би и про цен ты				отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .
7 6	Р еше ние тек сто вых зад ач, сод ерж ащи	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	х дро би и про цен ты				
8	6 К онт рол ьна я раб ота по тем е "Др оби	1	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
9	6 П рак тич еск ая раб ота	1		1	Б ибли отека Ц О К

	по тем е "От но шен ие дли ны окр ужн ост и к её диа мет ру"				"http s://m . e d s oo.ru /f2a2 9 b e a " \
0 7	О сев ая сим мет рия. Цен тра льн ая	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	сим мет рия				/f2a2 5 0
1	О сев ая сим мет рия. Цен тра льн ая сим мет рия	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
2	П ост рое ние сим мет рич ных фиг ур	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

					са
3	7 П ост рое ние сим мет рич ных фиг ур	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N К
4	7 П рак тич еск ая раб ота по тем е "Ос ева я	1		1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N К

	сим мет рия				
5	7 им мет рия в про стр анс тве	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
6	7 рим ене ние бук в для зап иси мат	П	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	ема тич еск их выр аже ний и пре дло жен ий				/f2a2 b 2 7 4 " \ h .
7 7	Б укв енн ые выр аже ния и чис лов ые под ста нов ки	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

8	7	Б укв енн ые рав енс тва, нах ожд ени е неи зве стн ого ком пон ент а	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http "
9	7	Б укв енн ые рав енс тва, нах	1			Б ибли отека Ц О К HYP

	ожд ени е неи зве стн ого ком пон ент а				s://m . e d s oo.ru /f2a2 b b e
0 ⁸	Ф орм улы	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 ⁸	Ф орм улы	1			Б ибли отека

					HYPERLINK "http
2	8 Четырёхугольник, примеры четырёхугольников	1			Б ибли отека Ц О К HYPERLINK
3	8 П рям	1			Б ибли

	оуг оль ник , ква дра т: сво йст ва сто рон , угл ов, диа гон але й				отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .e d s
4 8	П рям оуг оль ник , ква дра	1			

	Т: сво йст ва сто рон , угл ов, диа гон але й				
5	И зме рен ие угл ов. Вид ы тре уго льн ико в	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

6	8	И зме рен ие угл ов. Вид ы тре уго льн ико в	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
7	8	П ери мет р мно гоуг оль ник а	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

8	8	П ери мет р мно гоуг оль ник а	1			
9	8	П ло щад ь фиг уры	1			
0	9	П ло щад ь фиг уры	1			
1	9	Ф орм улы пер име тра	1			

	и пло щад и пря моу гол ьни ка				
2 ⁹	Ф орм улы пер име тра и пло щад и пря моу гол ьни ка	1			
3 ⁹	П риб лиж	1			

	ённо ое изм ере ние пло щад и фиг ур				
4	9 П рак тич еск ая раб ота по тем е "Пл оща дь кру га"	1		1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
5	9 К онт	1		1	

	роль на я работы по теме "Вы ражени я с бук вам и. Фиг уры на пло ско сти "				
9 6	Ц ель е чис ла	1			Б ибли отека Ц О к

					ERL I N K "http
7	9 Ц елы е чис ла	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
8	9 Ц елы е чис ла	1			Б ибли отека Ц О К HYP

					s://m . e d
9 9	М оду ль чис ла, гео мет рич еск ая инт ерп рет аци я мод уля	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http
1 0 0	М оду ль чис ла,	1			Б ибли отека Ц О К

	гео мет рич еск ая инт ерп рет аци я мод уля				ERL I N K "http s://m . e d
0 1 1	М оду ль чис ла, гео мет рич еск ая инт ерп рет аци я	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	модуля				
1 0 2	М одуль числа, геометрическая интерпретация модуля	1			
1 0 3	М одуль числа, геометрический	1			

	еск ая инт ерп рет аци я мод уля				
0 4	1 Ч исл овы е про ме жут ки	1			
0 5	1 П оло жит ель ные и отр ица тел ьны	1			

	е чис ла				
1 0 6	П оло жит ель ные и отр ица тел ьны е чис ла	1			
1 0 7	С рав нен ие пол ожи тел ьны х и отр ица	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	тел ьны х чис ел				
1 0 8	С рав нен ие пол ожи тел ьны х и отр ица тел ьны х чис ел	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 0 9	С рав нен ие пол ожи	1			

	те- л ь- н ы х и от- р и- ца те- л ь- н ы х чис- ел				
1 1 0	С рав- нен- ие пол- ожи- тел- ь- н ы х и от- р и- ца те- л ь- н ы х чис- ел	1			

1 1 1	С рав нен ие пол ожи тел ьны х и отр ица тел ьны х чис ел	1			
1 1 2	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	те- л ь- н- ы- м- и и от- р- и- ца те- л ь- н- ы- м- и чис- лам и				
1 3	А риф- мет- иче- ски е дей- ств- ия с пол- ожи- тел- ь- н- ы- м- и и	1			Б ибли- отека Ц О К HYP ERL I N K

	отрицательными числами				
1 4	А рифметические действия с положительными и отрицательными	1			Б иблиотека ЦОК HYPERLINK "http

	ми чис лам и				
1 5	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

1 6	1 риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и	А	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .
1 7	1 риф мет иче	А	1			Б ибли отека Ц

	ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и				НУР ЕРЛ И Н К "http s://m . e d s oo.ru /f2a2 e 3 o
1 8	А риф мет иче ски е дей ств	1			Б ибли отека Ц О К НУР

	ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и				s://m . e d s oo.ru /f2a2 e 5 f 0 "
1 9	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и				
1 2 0	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	ица тел ьны ми чис лам и				
2 1	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	чис лам и				
1 2 2	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

2 3	1 рифметические действия с положительными и отрицательными числами	А 1			Б библиотека ЦОК HYP ERL I N K "https://m .
2 4	1 рифметические	А 1			

	ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и				
1 2 5	А риф мет иче ски е дей ств	1			

	ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и				
1 2 6	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел	1			

	ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и				
1 2 7	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр	1			

	ица тел ьны ми чис лам и				
1 2 8	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми	1			

	чис лам и				
1 2 9	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и	1			

1 3 0	А риф мет иче ски е дей ств ия с пол ожи тел ьны ми и отр ица тел ьны ми чис лам и	1			
1 3 1	Р еше ние тек	1			Б ибли отека Ц

	сто вых зад ач				НУР ЕРЛ И Н К "http
1 3 2	Р еше ние тек сто вых зад ач	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРЛ И Н К
1 3 3	Р еше ние тек сто вых	1			Б ибли отека Ц О К

	зад ач				"http s://m . e d
3 4	Р еше ние тек сто вых зад ач	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3 5	К онт рол ьна я раб ота по тем	1	1		

	ам "Бу кве нны е выр аже ния Пол ожи тел ьны е и отр ица тел ьны е чис ла"				
3 6	1 П рям оуг оль ная сис	1			Б ибли отека Ц О К

	тема а координат на плоскости				ERL I N K "http s://m .
3 7	К оординаты точки на плоскости, абсциссы и ордината	1			Б иблицотека Ц О К HYP ERL I N K

3 8	1	С	тол бча тые и кру гов ые диа гра мм ы	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3 9	1	П	рак тич еск ая раб ота по тем е "По стр оен ие диа	1		1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	грамм"				
4 0	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод ерж а щи х дан ные , пре дст авл енн ые в таб лиц ах и на	1			

	диа гра мма х				
4 1	Р е ше ние тек сто вых зад ач, сод ерж а щи х дан ные , пре дст авл енн ые в таб лиц	1			

	ах и на диа гра мма х				
4 2	1 П рям оуг оль ный пар алл еле пип ед, куб, при зма, пир ами да, кон ус, цил инд р,	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	шар и сфе ра				
4 3	1 П рям оуг оль ный пар алл еле пип ед, куб, при зма, пир ами да, кон ус, цил инд р, шар и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

	сфе ра				
4 4	И зоб раж ени е про стр анс тве нны х фиг ур	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4 5	И зоб раж ени е про стр анс тве нны х	1			

	фиг ур				
4 6	1 П рим еры раз вёр ток мно гог ран ник ов, цил инд ра и кон уса	1			
4 7	1 П рак тич еск ая раб ота по тем	1		1	Б ибли отека Ц О К НУР ЕРЛ

	е "Со зда ние мод еле й про стр анс тве нны х фиг ур"				oo.ru /f2a3 2 5 2 е " \ h h t
4 8	1 П оня тие объ ёма ; еди ниц ы изм ере ния	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	объ ёма				
4 9	1 О бъё м пря моу гол ьно го пар алл еле пип еда, куб а, фор мул ы объ ёма	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m
5 0	1 О бъё м пря моу	1			

	го лно го пар алл еле пип еда, куб а, фор мул ы объ ёма				
1 5 1	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	в кур сов и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				
1 5 2	П овт оре ние осн овн ых пон яти	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРИ

	й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				oo.ru /f2a3 2 a 9 с " \ h h t t p s m e d
1 5 3	П овт оре ние осн	1			Б ибли отека Ц О к

овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний					ERL I N K "http s://m .e d s oo.ru /f2a3 2 b d 2 " \ h 1
---	--	--	--	--	--

1 5 4	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .e d
-------------	---	---	--	--	---

	зац ия зна ний				
5 5	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

	и сис тем ати зац ия зна ний				
5 6	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				
5 7	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	5 и 6 классов, общеобразовательные и систематизация знаний				
5 8	1 П овторение основных понятий и методов	1			Б ибlioтeкa ЦОК HYPERLINK

	одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				
1 5 9	П овт оре ние осн овн ых	1			Б ибли отека Ц О К

	пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				"http s://m . e d s oo.ru /f2a3 3 9 c e " \ h h t t p
1 6 0	П овт оре	1			Б ибли отека

ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия					HYP ERL I N K "http s://m .e d s oo.ru /f2a3 3 a d 2 " \
---	--	--	--	--	---

	зна ний				
6 1	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

	тема за ния зна ний				
6 2	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				
1 6 3	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	клас сов, обоб щение и сис тем ати зац ия зна ний				
6 4	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в	1			Б ибли отека Ц О К HYPER ERL I N K

	кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				
1 6 5	П овт оре ние осн овн ых пон яти	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРИ

	й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				oo.ru /f2a3 4 3 2 e " \ h h t t p s m e d
1 6 6	П овт оре ние осн	1			Б ибли отека Ц О г

овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний					ERL I N K "http s://m .e d s oo.ru /f2a3 4 4 7 8 " \ h 1
---	--	--	--	--	--

6 7	1 И тог ова я кон тро льн ая раб ота	1	1		
6 8	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	клас сов, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				
6 9	1 П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				
1 7 0	П овт оре ние осн овн ых пон яти	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРИ

	й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац ия зна ний				oo.ru /f2a3 4 d 2 e " \ h h t t p s m e d
ОБ ЩЕЕ КОЛИЧЕ СТВО ЧАСОВ		170	5	5	

ПО ПРОГРА ММЕ			
---------------------	--	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Алгебра 7 КЛАСС**

	Н а и м е н о в а н и е р а з д е л о в и т е м п	Количество часов			Э лектр онны е (циф ровы е) образ овате льны е ресур сы
			К о н т р о л ь н ы е р а б о т ы	П р а к т и ч е с к и е р а б о т ы	
п / п		Всего			

	р о г р а м м ы				
	Ч и с л а и в ы ч и с л е н и я. Р а	25	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s

	Ц и о н а л ь н ы е ч и с л а				
	А л г е б р а и ч е с к	27	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К

	и е в ы р а ж е н и я				
	У р а в н е н и я и н е р а в е	20	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К "http

	Н с т в а				
	К о о р д и н а т ы и г р а ф и к и. Ф у н к	24	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s : /

	Ц и и				
	П о в т о р е н и е и о б о б щ е н и е	6	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s :
	О БЩЕЕ КОЛИ ЧЕСТВ	102	5	0	

О ЧАСО В ПО ПРОГР АММЕ				
------------------------------------	--	--	--	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 7 КЛАСС

		Количество часов			Л е к т р о н н ы е ц и ф р о в ы е о б р а з ы
				Р а к т и ч е с к и е р а б о т ы	
п / п	е м а у р о к а	Всего	Контрольные работы		

					В а т е л ь н ы е р е с у р с ы
	о н я т и е р а ц	1			

	и о н а л ь н о г о ч и с л а				
	р и ф м е т и ч е с к	1			

и е д е й с т в и я с р а ц и о н а л ь н ы м и ч и с					
---	--	--	--	--	--

	л а м и				
	р и ф м е т и ч е с к и е д е й с т в и я с	1			

р а ц и о н а л ь н ы м и ч и с л а м и					
р и ф м е т	1				

и ч е с к и е д е й с т в и я с р а ц и о н а л ь н ы					
---	--	--	--	--	--

	м и ч и с л а м и				
	р и ф м е т и ч е с к и е д е й с	1			

	т в и я с р а ц и о н а л ь н ы м и ч и с л а м и				
	р	1			

и ф м е т и ч е с к и е д е й с т в и я с р а ц и о н					
---	--	--	--	--	--

	а л ь н ы м и ч и с л а м и				
	р а в н е н и е , у п о	1			

р я д о ч и в а н и е р а ц и о н а л ь н ы х ч и с					
--	--	--	--	--	--

	е л				
	р а в н е н и е , у п о р я д о ч и в а н и е р	1			

	а ц и о н а л ь н ы х ч и с е л				
	р а в н е н и е , у	1			

П о р я д о ч и в а н и е р а ц и о н а л ь н ы х ч и					
---	--	--	--	--	--

	с е л				
0	т е п е н ь с н а т у р а л ь н ы м п о к а з	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N

	а т е л е м				г у / 7 f 4 2 1
1	т е п е н ь с н а т у р а л ь н ы	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У д

	М П О К а з а т е л е м				tt p s: // m .e d s o o .r
2	т е п е н ь с н а т у р	1			и б л и о т е к а Ц О к

	а л ь н ы м п о к а з а т е л е м				N K " h t t p : / m .e d s o o .r
1 3	т е п е н ь с	1			и б л и о т е к

	Н а т у р а л ь н ы м П о к а з а т е л е м				E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o .r u
1 4	т	1			

е п е н ь с н а т у р а л ь н ы м п о к а з а т е л				
--	--	--	--	--

	е м				
5	е ш е н и е о с н о в н ы х з а д а ч н а д р о	1			

б и , п р о ц е н т ы и з р е а л ь н о й п р а к т и					
---	--	--	--	--	--

	К и				
1 6	е ш е н и е о с н о в н ы х з а д а ч н а д р о	1			

б и , п р о ц е н т ы и з р е а л ь н о й п р а к т и					
---	--	--	--	--	--

	К и				
1 7	е ш е н и е о с н о в н ы х з а д а ч н а д р о	1			

б и , п р о ц е н т ы и з р е а л ь н о й п р а к т и					
---	--	--	--	--	--

	К и				
1 8	е ш е н и е о с н о в н ы х з а д а ч н а д р о	1			

б и , п р о ц е н т ы и з р е а л ь н о й п р а к т и					
---	--	--	--	--	--

	к и				
9	1 р и з н а к и д е л и м о с т и , р а з л о ж е	1			

Н и я н а м н о ж и т е л и н а т у р а л ь н ы х ч и				
---	--	--	--	--

	с е л				
0	р и з н а к и д е л и м о с т и , р а з л о ж	1			

е н и я н а м н о ж и т е л и н а т у р а л ь н ы х ч					
---	--	--	--	--	--

	и с е л				
1	е а л ь н ы е з а в и с и м о с т и . П р я	1			

м а я и о б р а т н а я п р о п о р ц и о н а л ь н о					
---	--	--	--	--	--

	с т и				
2	е а л ь н ы е з а в и с и м о с т и . П р я м	1			

	а я и о б р а т н а я п р о п о р ц и о н а л ь н о с				
--	---	--	--	--	--

	т и				
3	е а л ь н ы е з а в и с и м о с т и . П р я м а	1			

я и о б р а т н а я п р о п о р ц и о н а л ь н о с					
--	--	--	--	--	--

	т и				
4	е а л ь н ы е з а в и с и м о с т и . П р я м а	1			

я и о б р а т н а я п р о п о р ц и о н а л ь н о с					
--	--	--	--	--	--

	т и				
5 2	о н т р о л ь н а я р а б о т а п о т е м е " Р	1	1		

	а ц и о н а л ь н ы е ч и с л а				
2 6	у к в е н н ы е в	1			и б л и о т е к а

	ы р а ж е н и я				R L I N K " h t t p : / m .e d s o o . r u / 7
--	--------------------------------------	--	--	--	--

7	2	е р е м е н н ы е . До п у с т и м ы е з н а ч е н	1		
---	---	---	---	--	--

	и я п е р е м е н н ы х				
2 8	о р м у л ы	1			
2 9	о р м у л ы	1			

3 0	р е о б р а з о в а н и е б у к в е н н ы х в ы р а	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К "
--------	--	---	--	--	--

ж е н и й , р а с к р ы т и е с к о б о к и п р и в е				7 f 4 1 f a f a " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u> <u>e</u> <u>d</u> <u>s</u> <u>o</u>
---	--	--	--	---

	д е н и е п о д о б н ы х с л а г а е м ы х				
1	р е о б	1			и б л и

р а з о в а н и е б у к в е н н ы х в ы р а ж е н и й				Н У П Е Р Л И Н К " h t t p : / m .e d s o o . r
---	--	--	--	---

р а с к р ы т и е с к о б о к и п р и в е д е н и е					
--	--	--	--	--	--

	П о д о б н ы х с л а г а е м ы х				
2	р е о б р а з о в	1			

а н и е б у к в е н н ы х в ы р а ж е н и й , р а с к				
---	--	--	--	--

р ы т и е с к о б о к и п р и в е д е н и е п о д о б					
---	--	--	--	--	--

	Н Ы Х с л а г а е м ы х				
3	р е о б р а з о в а н и е б	1			

у к в е н н ы х в ы р а ж е н и й , р а с к р ы т и е					
---	--	--	--	--	--

с к о б о к и п р и в е д е н и е п о д о б н ы х с л					
---	--	--	--	--	--

	а г а е м ы х				
4	в о й с т в а с т е п е н и с н а т у	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е р

	р а л ь н ы м п о к а з а т е л е м				s: // m .e d s o o .r u / 7 f 4 2
5 ³	в о й с т в а с	1			и б л и о т е к

т е п е н и с н а т у р а л ь н ы м п о к а з а т е л				E R L I N K " h t t p s: // m .e d s o o .r u / 7
---	--	--	--	---

	е м				
3 6	в о й с т в а с т е п е н и с н а т у р а л ь н	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N к

	Ы М П О К а з а т е л е м				и / 7 f 4 2 1 8 b е "
3 7	Н О Г О Ч Л Е Н Ы	1			и б л и о т е к а Ц О к

					N K " h t t p : / m .e d s o o . r
3 8	н о г о ч л е	1			и б л и о т е к

	Н Ы				E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o . r
3 9	л о ж	1			и б л

е н и е , в ы ч и т а н и е , у м н о ж е н и е м н о				Н У Р Е Р Л I N К " h t t p s: / m .e d s o o .
---	--	--	--	---

	Г О Ч Л Е Н О В				
4 0	Л О Ж Е Н И Е , В Ы Ч И Т А Н И Е ,	1			И Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е

	у м н о ж е н и е м н о г о ч л е н о в				p s: // m .e d s o o .r u / 7 f 4 2
1 4	л о ж е н и	1			и б л и о т

е , в ы ч и т а н и е , у м н о ж е н и е м н о г о ч				Y P E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o .r u
---	--	--	--	---

	л е н о в				с а
4 2	л о ж е н и е , в ы ч и т а н и е , у м н	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L

	о ж е н и е м н о г о ч л е н о в				// m .e d s o o .r u / 7 f 4 2
4 3	о р м у л ы с о к	1			и б л и о т е к а

	р а щ ё н н о г о у м н о ж е н и я				R L I N K " h t t p : / m .e d s o o .r
4 4	о р м у	1			и б л и

	Л Ы С О К Р А Щ Ё Н Н О Г О У М Н О Ж Е Н И Я				Н У П Е Р Л И Н К " h t t p : / m .e d s o o .r
--	---	--	--	--	---

5	4	о р м у л ы с о к р а щ ё н н о г о у м н о ж е н	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К "

	и я				7 f 4 2
4 6	о р м у л ы с о к р а щ ё н н о г о у м н	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I

	о ж е н и я				.e d s o o . r u
4 7	о р м у л ы с о к р а щ ё н н о г	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У д

	о у м н о ж е н и я				tt p s: // m .e d s o o .r
4 8	а з л о ж е н и е м н о	1			и б л и о т е к а Ц О к

	г о ч л е н о в н а м н о ж и т е л и				N K " h t t p : / m .e d s o o .r
9	а з л о ж е н	1			и б л и о т е

и е м н о г о ч л е н о в н а м н о ж и т е л и				Р Е R L I N K " h t t p s : / m .e d s o o .r u
--	--	--	--	---

0	а з л о ж е н и е м н о г о ч л е н о в н а м н о ж	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К "
---	--	---	--	--	--

	и т е л и				/ 7 f 4 2 3
1	а з л о ж е н и е м н о г о ч л е н о	1			

	В н а м н о ж и т е л и				
2	о н т р о л ь н а я р а б о	1	1		

Т а п о т е м е " А л г е б р а и ч е с к и е в ы р а					
---	--	--	--	--	--

	ж е н и я				
3	р а в н е н и е , п р а в и л а п р е о	1			

б р а з о в а н и я у р а в н е н и я , р а в н о с и					
---	--	--	--	--	--

	л ь н о с т ь у р а в н е н и й				
4	и н е й н о е у р а	1			

В н е н и е с о д н о й п е р е м е н н о й , р е ш е					
---	--	--	--	--	--

	н и е л и н е й н ы х у р а в н е н и й				
5 5	и н е й н о	1			и б л и о т

е у р а в н е н и е с о д н о й п е р е м е н н о й ,				Y P E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o .r u
---	--	--	--	---

	решений или её линей ных урав нений				
5 6	и н	1			

е й н о е у р а в н е н и е с о д н о й п е р е м е н					
---	--	--	--	--	--

н о й , р е ш е н и е л и н е й н ы х у р а в н е н					
--	--	--	--	--	--

	и й				
5 7	е ш е н и е з а д а ч с п о м о щ ь ю у р а в н	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К

	е н и й				и / 7 f 4 2
5 8	е ш е н и е з а д а ч с п о м о щ ь ю	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е р

	у р а в н е н и й				s: // m .e d s o o .r
5 9	е ш е н и е з а д а ч с п о	1			и б л и о т е к а Ц О К Ц

	м о щ ь ю у р а в н е н и й				" h t t p : / m .e d s o o .r
6 0	е ш е н и е з а д а	1			и б л и о т е к а

	ч с п о м о щ ь ю у р а в н е н и й				L I N K " h t t p s: / m .e d s o o .r
6 1	и н е й н	1			и б л и о

о е у р а в н е н и е с д в у м я п е р е м е н н ы м				Y P E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o .r u
---	--	--	--	---

	и и е г о г р а ф и к				
6 2	и н е й н о е у р а в н е н и	1			и б л и о т е к а Ц О К Н

е с д в у м я п е р е м е н н ы м и и е г о г р а ф				" h t t p : / m .e d s o o .r u / 7 f 4 2 7 e o
--	--	--	--	---

	И К				
3 6	И с т е м а д в у х л и н е й н ы х у р а в н е	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К

	ни й с д в у м я п е р е м е н н ы м и				и / 7 f 4 2 8 3 6 с " \ h <u>h</u> <u>t</u>
4 6	и с т е м а	1			

Д в у х л и н е й н ы х у р а в н е н и й с д в у м я					
---	--	--	--	--	--

	п е р е м е н н ы м и				
5 6	и с т е м а д в у х л и н е й	1			

Н ы х у р а в н е н и й с д в у м я п е р е м е н н ы					
---	--	--	--	--	--

	М и				
6 6	и с т е м а д в у х л и н е й н ы х у р а в н е	1			

	н и й с д в у м я п е р е м е н н ы м и				
6 7	е ш е н и е	1			и б л и о т

	с и с т е м у р а в н е н и й				Y P E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o . r u
--	---	--	--	--	---

6 8	е ш е н и е с и с т е м у р а в н е н и й	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К " ь
--------	---	---	--	--	---

					7 f 4 2
6 9	е ш е н и е с и с т е м у р а в н е н и й	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I

					.e d s o o . r u
7 0	е ш е н и е с и с т е м у р а в н	1			

	е н и й				
1	е ш е н и е с и с т е м у р а в н е н и й	1			

2	он т р о л ь н а я р а б о т а п о т е м е " Л и н	1	1	и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К "
---	--	---	---	--

	е й н ы е у р а в н е н и я				7 f 4 2 1 0 4 4 " \ h
7 3	о о р д и н а т а т о	1			и б л и о т е к а Ц

	ч к и н а п р я м о й				I N K " h t t p : / m .e d s o o . r
7 4	и с л о в ы	1			и б л и о т е

	е п р о м е ж у т к и				P E R L I N K " h t t p s: / m .e d s o o . r
5	и	1			

	с л о в ы е п р о м е ж у т к и				
6 7	а с с т о я н и е м	1			

е ж д у д в у м я т о ч к а м и к о о р д и н а т н о				
---	--	--	--	--

	й п р я м о й				
7 7	а с с т о я н и е м е ж д у д в у м я	1			

	т о ч к а м и к о о р д и н а т н о й п р я м о й				
7 8	р	1			и

я м о у г о л ь н а я с и с т е м а к о о р д и н а т				б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h tt
---	--	--	--	--

	на плоскости				7 ф 4 1 е 1 6 е "
7 9	прямоугольная система	1			и б л и о т е к а Ц О К Н

	тема координат на плоскости				" h t t p : / m .e d s o o .r u / 7 f 4 1 e
8 0	ри	1			и б

м е р ы г р а ф и к о в , з а д а н н ы х ф о р м у л				л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К " h t t p
---	--	--	--	--

	а м и				f 4 1
181	р и м е р ы г р а ф и к о в , з а д а н н ы	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N

	х ф о р м у л а м и				r u / 7 f 4 1 e d
2 ⁸	р и м е р ы г р а ф и к о в , з	1			

	а д а н н ы х ф о р м у л а м и				
8 3	р и м е р ы г р а ф	1			

	и к о в , з а д а н н ы х ф о р м у л а м и				
8 4	т е н и	1			и б л и

е г р а ф и к о в р е а л ь н ы х з а в и с и м о с т				Н У Р Е Р Л И Н К " h t t p s: // m .e d s o o .r
---	--	--	--	---

	е й				
8 5	т е н и е г р а ф и к о в р е а л ь н ы х з а в	1			

	и с и м о с т е й				
8 6	о н я т и е ф у н к ц и и	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У д

					tt p s: // m .e d s o o . r
8 7	р а ф и к ф у н к ц и и	1			

8 8	В О Й С Т В А Ф У Н К Ц И Й	1			И Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е R L I N К " ь
--------	--	---	--	--	---

					7 f 4 1
8 9	в о й с т в а ф у н к ц и й	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I

					.e d s o o . r u /
9 0	и н е й н а я ф у н к ц и я	1			и б л и о т е к а Ц О К Н v

					h t t p s: / m .e d s o o .r
9 1	и н е й н а я ф у н к	1			и б л и о т е к а Ц

	Ц и я				I N K " h t t p : / m .e d s o o . r
9 2	о с т р о е	1			и б л и о т е

	ни ег ра фа ки ка ли ни ей ной ф у нк ции				P E R L I N K " h t t p s: / m .e d s o o .r n
9 3	о	1			

с т р о е н и е г р а ф и к а л и н е й н о й ф у н к					
---	--	--	--	--	--

	ц и и				
9 4	р а ф и к ф у н к ц и и у = х 	1			
9 5	р а ф и к	1			

	ф у н к ц и и у = х 				
9 6	о н т р о л ь н а я р а б о	1	1		и б л и о т е к а Ц О К

	т а п о т е м е " К о о р д и н а т ы и г р а ф и к и				К " h t t p s: // m .e d s o o .r u / 7 f 4 1 f 5
--	---	--	--	--	--

	Ф у н к ц и и "				
9 7	о в т о р е н и е о с н о в н ы х	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У д

П О Н Я Т И Й И М Е Т О Д О В К У Р С А 7 К Л А С С А				tt p s: // m .e d s o o .r u / 7 f 4 2 9 с 6 с "
---	--	--	--	---

	о б щ е н и е з н а н и й				
9 8	о в т о р е н и е о	1			и б л и о т е к а

с н о в н ы х п о н я т и й и м е т о д о в к у р с а					L I N K " h t t p s: / m .e d s o o .r u / 7 f 4
---	--	--	--	--	--

	7 к л а с с а , о б о б щ е н и е з н а н и й				
9 9	о в т	1			и б л

о р е н и е о с н о в н ы х п о н я т и й и м е т о д				Н У Р Е Р Л И Н К " h t t p s: // m .e d s o o .
---	--	--	--	--

о в к у р с а 7 к л а с с а , о б о б щ е н и е з н а					
---	--	--	--	--	--

	Н И Й				
1 0 0	О В Т О Р Е Н И Е О С Н О В Н Ы Х П О Н Я Т И	1			И Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е Р L I N

й и м е т о д о в к у р с а 7 к л а с с а , о б о б щ				r u / 7 f 4 2 a 2 7 a " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u> <u>e</u>
---	--	--	--	--

	е н и е з н а н и й				
1 0 1	т о г о в а я к о н т р о л ь н	1			

	а я р а б о т а				
1 0 2	о в т о р е н и е о с н о в н ы х п	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е

	о н я т и й и м е т о д о в к у р с а 7 к л а с с а ,				p s: // m .e d s o o .r u / 7 f 4 2 a 9 0 0 "
--	---	--	--	--	---

о б о б щ е н и е з н а н и й				
О БЩ ЕЕ КО ЛИ ЧЕС ТВ О ЧА СО В ПО	102		0	

ПР ОГР АМ МЕ			
-----------------------	--	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Алгебра 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
		Всего
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5
4	Алгебраические выражения.	1

	Алгебраическая дробь	
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	11
8	Функции. Основные понятия	5
9	Функции. Числовые функции	9
10	Повторение и обобщение	6

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Алгебра 8 КЛАСС

п / п	Тема	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	контрольные работы	практические работы	
	Квадратный корень из числа	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK

	П оня тие об ирр аци она льн ом чис ле	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
	Д еся тич ны е пр ибл иж ени я ирр аци она	1			

	льн ых чис ел				
	Д еся тич ны е пр ибл иж ени я ирр аци она льн ых чис ел	1			
	Д ейс тви тел ьн ые	1			

	чис ла				
	С рав нен ие дей ств ите льн ых чис ел	1			
	С рав нен ие дей ств ите льн ых чис ел	1			
	А ри фм	1			

	ети чес ки й ква дра тн ый кор ень				
	у рав нен ие вид а x^2 = а	1			
1 0	С вой ств а ари фм ети чес ких ква	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	дра тн ых кор ней				u/7f4 2 d 8 6
1	вой ств а ари фм ети чес ких ква дра тн ых кор ней	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 2	рео бра зов ани е чис	П	1		Б ибли отека Ц О К

	ЛОВ ЫХ ВЫ РА ЖЕ НИ Й, СОД ЕР ЖА ЩИ Х КВА ДРА ТН ЫЕ КОР НИ				"http s://m . e d soo.r u/7f4 2 d d 2 6 " \
1 3	П рео бра зов ани е чис лов ых	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРИ

	вы ра же ни й, сод ер жа щи х ква дра тн ые кор ни				soo.r u/7f4 2 d e d 4 " \ h h t
1 4	П рео бра зов ани е чис лов ых вы ра	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	же ни й, сод ер жа щи х ква дра тн ые кор ни				be
1 5	П рео бра зов ани е чис лов ых вы ра же ни	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	й, сод ер жа щи х ква дра тн ые кор ни				
1 6	С теп ень с цел ым пок аза тел ем	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 7	С тан	1			Б ибли

дар тна я зап ись чис ла. Раз ме ры объ ект ов окр уж аю ще го ми ра (от эле ме нта рн ых час				отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .e d soo.r u/7f4 3 6 0 9 8 "
---	--	--	--	--

тиц до кос ми чес ких объ ект ов) , дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж аю ще м ми ре				
--	--	--	--	--

1 8	С вой ств а сте пен и с цел ым пок аза тел ем	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 9	С вой ств а сте пен и с цел ым пок аза тел ем	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

2 0	С вой ств а сте пен и с цел ым пок аза тел ем	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
2 1	С вой ств а сте пен и с цел ым пок аза тел ем	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

2 2	С вой ств а сте пен и с цел ым пок аза тел ем	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
2 3	К вад рат ны й трё хчл ен	1			
2 4	К вад рат ны й трё	1			

	хчл ен				
2 5	Р азл ож ени е ква дра тно го трё хчл ена на мн ож ите ли	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http
2 6	Р азл ож ени е ква дра тно	1			Б ибли отека Ц О К HYP

	го трё хчл ена на мн ож ите ли				s://m . e d soo.r u/7f4 2 f
2 7	К онт рол ьна я раб ота по тем ам "К вад рат ны е кор ни. Сте	1	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	пен и. Кв адр атн ый тре хчл ен"				
2 8	А лге бра иче ска я дро бь	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
2 9	Д опу сти мы е	1			

	зна чен ия пер еме нн ых, вхо дя щи х в алг ебр аич еск ие вы ра же ния				
3 0	Д опу сти мы е зна чен	1			

	ия пер еме нн ых, вхо дя щи х в алг ебр аич еск ие вы ра же ния				
3 1	О сно вно е сво йст во алг ебр	1			Б ибли отека Ц О К НУР ЕРИ

	аич еск ой дро би				soo.r u/7f4 3 0 o
3 2	окр аш ени е дро бей	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
3 3	окр аш ени е дро бей	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL

					soo.ru/7f43
34	С окр ащ ени е дро бей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
35	С ло же ние , вы чит ани е, ум но	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	же ние и дел ени е алг ебр аич еск их дро бей				<u>с</u>
3 6	С ло же ние , вы чит ани е, ум но же ние и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	дел ени е алг ебр аич еск их дро бей				
3 7	С ло же ние , вы чит ани е, ум но же ние и дел ени е	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	алг ебр аич еск их дро бей				
3 8	С ло же ние , вы чит ани е, ум но же ние и дел ени е алг ебр аич	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	еск их дро бей				
3 9	П рео бра зов ани е вы ра же ни й, сод ер жа щи х алг ебр аич еск ие дро би	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

4 0	П реоброзовани е вы ра же ни й, сод ер жа щи х алг ебр аич еск ие дро би	1			Б иблиотека ЦОК HYPERLINK "https://m .
4 1	П реоброзов	1			Б иблиотека Ц

	ани е вы ра же ни й, сод ер жа щи х алг ебр аич еск ие дро би				НУР ЕРЛ И Н К "http s://m .e d soo.r u/7f4 3 2 7 2
4 2	К онт рол ьна я раб ота по	1	1		Б ибли отека Ц О К НУР

	теме "Алгебра и ска я дроби"				s://m .e d soo.r u/7f4 3 1 d
4 3	К вадратное уравнение	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4 4	Н епо лно е	1			Б ибли отека Ц

	ква дра тно е ура вне ние				Н Y P E R L I N K "http
4 5	Н епо лно е ква дра тно е ура вне ние	1			Б ибли отека Ц О К Н Y P E R L I N K
4 6	Ф ор му ла кор ней	1			Б ибли отека Ц О К

	ква дра тно го ура вне ния				"http s://m . e d soo.r
4 7	Ф ор му ла кор ней ква дра тно го ура вне ния	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4 8	Ф ор му ла кор ней ква	1			Б ибли отека Ц О К

	дра тно го ура вне ния				"http s://m . e d
4 9	Т еор ема Ви ета	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
5 0	Т еор ема Ви ета	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL

					soo.ru/7f43
5 1	Решение уравнений, приводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK
5 2	Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК

	ни й, сво дя щи хся к ква дра тн ым				"http s://m . e d soo.r u/7f4 3 с 2
5 3	П рос тей ши е дро бн о- рац ио нал ьн ые ура вне ния	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

5 4	П ростейшие дробно-о-рациональные уравнения	1			Б иблиотека Ц О К HYP ERL I N K
5 5	Р ешение текстовых задач с по	1			Б иблиотека Ц О К HYP ERL I N

	мо щью ква драт ных ура вне ний				<u>с</u>
5 6	Р е ше ние те сто вых за дач с по мо щью ква дра	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	тн ых ура вне ни й				
5 7	К онт рол ьна я раб ота по тем е "К вад рат ны е ура вне ния	1	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http "
5 8	Л ине	1			

йн ое ура вне ние с дву мя пер еме нн ым и, его гра фи к, пр им ер ы ре ше ния ура вне ни				
---	--	--	--	--

	й в цел ых чис лах				
5 9	Л ине йн ое ура вне ние с дву мя пер еме нн ым и, его гра фи к, пр им ер	1			

	ы ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис лах				
6 0	Л ине йн ое ура вне ние с дву мя пер еме нн ым и,	1			

	его гра фи к, пр им ер ы ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис лах				
6 1	Р еш ени е сис тем дву х	1			

	ли ней ны х ура вне ни й с дву мя пер еме нн ым и				
6 2	Р еш ени е сис тем дву х ли ней ны х	1			

	уравнения с двумя переменными				
6 3	Решение систем двух линейных уравнений с	1			

	дву мя пер еме нн ым и				
6 4	П ри ме ры ре ше ния сис тем нел ине йн ых ура вне ни й с дву мя пер	1			

	е м е н н ы м и				
6 5	П ри ме ры ре ше ния сис тем нел ине йн ых ура вне ни й с дву мя пер еме нн	1			

	ым и				
6 6	Г ра фи чес кая инт ерп рет аци я ура вне ния с дву мя пер еме нн ым и и сис тем ли ней	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

	ны х ура вне ни й с дву мя пер еме нн ым и				
6 7	Г ра фи чес кая инт ерп рет аци я ура вне ния с	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	дву мя пер еме нн ым и и сис тем ли ней ны х ура вне ни й с дву мя пер еме нн ым и				
6 8	Р еш ени	1			

	е тек сто вы х зад ач с по мо щью сис тем ура вне ни й				
6 9	Р еш ени е тек сто вы х зад ач с	1			

	по мо щью систем уравне ний				
7 0	Р ешение текстовых задач с помощью систем урав	1			

	вне ни й				
7 1	Ч исл ов ые нер аве нст ва и их сво йст ва	1			
7 2	Ч исл ов ые нер аве нст ва и их сво	1			

	йст ва				
7 3	Н ера вен ств о с одн ой пер еме нн ой	1			
7 4	Л ине йн ые нер аве нст ва с одн ой пер еме нн ой	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	и их ре ше ние				
7 5	Л ине йн ые нер аве нст ва с одн ой пер еме нн ой и их ре ше ние	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http "
7 6	Л ине йн	1			

	ые нер аве нст ва с одн ой пер еме нн ой и их ре ше ние				
7 7	ист ем ы ли ней ны х нер аве нст	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I M

	в с одн ой пер еме нн ой и их ре ше ние				
7 8	ист ем ы ли ней ны х нер аве нст в с одн ой пер	С	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	е м е н н о й и х р е ш е н и е				
7 9	С и с т е м ы л и н е й н ы х н е р а в е н с т в с о д н о й п е р е м е н н о й и	1			

	их ре ше ние				
8 0	И зоб ра же ние ре ше ния ли ней ног о нер аве нст ва и их сис тем на чис лов	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

	ой пря мо й				
8 1	И зоб ра же ние ре ше ния ли ней ног о нер аве нст ва и их сис тем на чис лов	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

	ой пря мо й				
8 2	К онт рол ьна я раб ота по тем ам "Н ера вен ств а. Си сте мы ура вне ни й"	1	1		

8 3	П оня тие фу нк ци и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
8 4	О бла сть опр еде лен ия и мн ож ест во зна чен ий	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	фу нк ци и				
8 5	С пос об ы зад ани я фу нк ци й	1			
8 6	Г ра фи к фу нк ци и	1			
8 7	С вой ств а	1			

	фу нк ци и, их ото бра же ние на гра фи ке				
8 8	Ч тен ие и пос тро ени е гра фи ков фу нк	1			

	ци й				
8 9	П ри ме ры гра фи ков фу нк ци й, отр аж аю щи х реа льн ые про цес сы	1			
9 0	Ф унк ци	1			Б ибли отека

и, оп ис ыв аю щи е пря му ю и обр атн ую про пор ци она льн ые зав иси мо сти , их гра фи ки					HYP ERL I N K "http s://m .e d soo.r u/7f4 3 4 b b c " \ h
---	--	--	--	--	---

9 1	Г и пе р бо ла	1			
9 2	Г и пе р бо ла	1			
9 3	Г ра фи к фу нк ци и у = х ²	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
9 4	Г ра фи к фу нк	1			Б ибли отека Ц О К

	ци и у = x^2				"http s://m . e d
9 5	Ф унк ц и и у х у х $\forall x,$ у = $ x $; гра фи чес кое ре ше ние ура вне	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	ни й				
9 6	Ф унк ц и и у х у х $\forall x,$ $y = x ;$ гра фи чес кое ре ше ние ура вне ни й и	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .
9 7	П овт	1			Б ибли

оре ние осн овн ых по нят ий и мет одо в кур сов 7 и 8 кла ссо в, обо бщ ени е зна ни й					отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .e d soo.r u/7f4 3 7 1 a a
--	--	--	--	--	---

9 8	П овт оре ние осн овн ых по нят ий и мет одо в кур сов 7 и 8 кла ссо в, обо бщ ени е зна	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .e 1
--------	--	---	--	--	---

	ни й				
9 9	П овт оре ние осн овн ых по нят ий и мет одо в кур сов 7 и 8 кла ссо в, обо бщ ени е	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

	зна ни й				
1 0 0	П овт оре ние осн овн ых по нят ий и мет одо в кур сов 7 и 8 кла ссо в, обо бщ ени	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

	е зна ни й				
1 0 1	И тог ова я кон тро льн ая раб ота	1	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
1 0 2	П овт оре ние осн овн ых по нят ий	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	и мет одо в кур сов 7 и 8 кла ссо в, обо бщ ени е зна ни й				u/7f4 3 7 8 5 8 " \ h h t t p s
ОБ ЩЕЕ КОЛИЧ ЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРА ММЕ		102	5	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Алгебра 9 КЛАСС**

п/п №	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
		Всего
1	Числа и вычисления. Действитель- ные числа	9
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	10

5	Функции	10
6	Числовые последовательности	14
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Алгебра 9 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	

1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1			
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			

5	Приближённое значение величины, точность приближения	1			
6	Округление чисел	1			
7	Округление чисел	1			
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Б и б л
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			
12	Квадратное уравнение. Решение	1			Б и с

	уравнений, сводящихся к квадратным				
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Б и б л
14	Биквадратные уравнения	1			Б и б п
15	Биквадратные уравнения	1			Б и б п
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней	1			

	разложением на множители				
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Б и б п
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Б и б п
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1		

24	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Б и б п
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Б и б п
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное,	1			Б и б п

	а другое — второй степени				
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Б и б л
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1			
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			

36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1		
38	Числовые неравенства и их свойства	1			
39	Числовые неравенства и их свойства	1			Б и б л
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Б и б л
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Б и б л
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Б и б л

43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			
46	Квадратные неравенства и их решение	1			Б и б п
47	Квадратные неравенства и их решение	1			Б и б п
48	Квадратные неравенства и их решение	1			Б и б п
49	Квадратные неравенства и их решение	1			

50	Квадратные неравенства и их решение	1			
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			Б и б л
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Б и б п
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Б и б п
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Б и б п

57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Б и б л
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Б и б л
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Б и б л
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Б и б л
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Б и б л
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx$	1			

	+ b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $				
64	Графики функций: $y=kx$, $y=kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1			
65	Графики функций: $y=kx$, $y=kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1			
66	Графики функций: $y=kx$, $y=kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1			
67	Графики функций: $y=kx$, $y=kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1			
68	Графики функций: $y=kx$, $y=kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1			
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		Б и б п

70	Понятие числовой последовательности	1			Б и б п
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			Б и б л
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Б и б п
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Б и б п
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Б и б л и
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической	1			Б и б л

	прогрессий, суммы первых n членов				
76	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Б и б л и
77	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Б и б л и
78	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Б и б л и
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками	1			

	на координатной плоскости				
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			
81	Линейный и экспоненциальный рост	1			
82	Сложные проценты	1			Б и б п
83	Сложные проценты	1			Б и б п
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1		Б и б л
85	Повторение, обобщение и систематизация	1			

	знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая				
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Б и б л и
89	Повторение, обобщение и систематизация	1			Б и б п

	знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом				
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Б и б л и
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Б и б л и о
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Б и б л и о

93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Б и б л и о
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Б и б л и о
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Б и б л и
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции:	1			Б и б л

	построение, свойства изученных функций				
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Б и б л и
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Б и б л и
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Б и б л и
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			

101	Итоговая контрольная работа	1	1		
102	Обобщение и систематизация знаний	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Геометрия 7 КЛАСС**

п / п	Наименование раздела в тематической программе	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Контрольные работы	Практические работы	Прочие	
		Всего			
	Прогнозируемое	14			Библиотека Ц

ие ге ом ет ри че ск ие фи гу ры и их св ой ст ва. Из ме ре ни е ге ом ет ри че					HYP ERL I N K "http s://m .e d s oo.ru /7f41 5 e 2 e " \ h
---	--	--	--	--	---

	ск их ве ли чи н				
	ре уг ол ьн ик и	Т	22	1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
	ар ал ле ль ны е пр	П	14	1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL

	ям ые , су мм а уг ло в тр еуг ол ьн ик а				oo.ru /7f41 5 e 2 e " \ h h t
	О кр уж но сть и кр уг. Ге ом ет ри	14	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	че ск ие по ст ро ен ия				
	П ов то ре ни е, об об ще ни е зн ан ий	4	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
	ОБ ЩЕЕ КОЛИЧ ЕСТВО ЧАСОВ	68	4	0	

ПО ПРОГР АММЕ				
---------------------	--	--	--	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Геометрия 7 КЛАСС**

		Количество часов			Л е к т р о н н ы е ц и ф р о в ы е о б р а з ы
				р а к т и ч е с к и е р а б о т ы	
п / п	е м а у р о к а	Всего	Контрольные работы		

					в а т е л ь н ы е р е с у р с ы
	р о с т е й ш и е	1			и б л и о т е к а

	г е о м е т р и ч е с к и е о б ъ е к т ы				L I N K " h t t p s: / m .e d s o o .r
	н о г о у	1			и б л и о

	Г О Л Ь Н И К , Л О М А Н А Я				Y P E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o . r
--	---	--	--	--	--

	ме ж н ы е и в е р т и к а л ь н ы е у г л ы	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К "
--	---	---	--	--	--

					8 8 6 6
	Международные олимпиады и конкурсы математики и информатики	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L

	Л Ы				.e d s o o . r u /
	М е ж н ы е и в е р т и к а л	1			

ь н ы е у г л ы					
м е ж н ы е и в е р т и к а л ь н ы	1				

	е у г л ы				
	м е ж н ы е и в е р т и к а л ь н ы е у г	1			

	Л Ы				
	М е ж н ы е и в е р т и к а л ь н ы е у г л ы	1			

з м е р е н и е л и н е й н ы х и у г л о в ы х в е	1				
--	---	--	--	--	--

Л И Ч И Н , В Ы Ч И С Л Е Н И Е О Т Р Е З К О В И У Г					
---	--	--	--	--	--

	Л О В				
0	З М Е Р Е Н И Е Л И Н Е Й Н Ы Х И У Г Л О В Ы	1			И Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е Р Л И Н

Х в е л и ч и н , в ы ч и с л е н и е о т р е з к о в				и / 8 8 6 6 с 3 е а " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u> <u>e</u> <u>d</u>
---	--	--	--	---

	и у г л о в				
1	з м е р е н и е л и н е й н ы х и у г л	1			

О в ы х в е л и ч и н , в ы ч и с л е н и е о т р е з				
---	--	--	--	--

	К О В И У Г Л О В				
2	З М Е Р Е Н И Е Л И Н Е Й Н Ы Х И	1			

у г л о в ы х в е л и ч и н , в ы ч и с л е н и е о т					
---	--	--	--	--	--

	р е з к о в и у г л о в				
3	о н т р о л ь н а я р а б о	1			

т а п о т е м е " Н а ч а л а г е о м е т р и . П р					
--	--	--	--	--	--

о с т е й ш и е г е о м е т р и ч е с к и е ф и г у р					
---	--	--	--	--	--

Ы И И Х С В О Й С Т В А И З М Е Р Е Н И Е Г Е О М Е					
--	--	--	--	--	--

	т р и ч е с к и х ф и г у р "				
4	е р и м е т р и п л	1			

о щ а д ь ф и г у р , с о с т а в л е н н ы х и з п р					
---	--	--	--	--	--

	я м о у г о л ь н и к о в				
5	о н я т и е о р а в н ы х	1			и б л и о т е к а Ц О К

т р е у г о л ь н и к а х и п е р в и ч н ы е п р е д				К " h t t p s: / m .e d s o o .r u / 8 8 6 6 с е
---	--	--	--	--

	с т а в л е н и я о р а в н ы х ф и г у р а х				
6	р и п	1			и б л

р и з н а к а р а в е н с т в а т р е у г о л ь н и к				Н У П Е R L I N K " h t t p : / m .e d s o o .r
---	--	--	--	---

	о в				f a
7	р и п р и з н а к а р а в е н с т в а т р е у г	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N

	о л ь н и к о в				и / 8 8 6 6 d
8	р и п р и з н а к а р а в е н с т в	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е

	а т р е у г о л ь н и к о в				s: // m .e d s o o .r u /
9	р и п р и з н а к а р а	1			

	В е н с т в а т р е у г о л ь н и к о в				
0	р и п р и з	1			

Н а к а р а в е н с т в а т р е у г о л ь н и к о в					
--	--	--	--	--	--

1	р и п р и з н а к а р а в е н с т в а т р е у г о л	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К "
---	--	---	--	--	--

	ь н и к о в				8 8 6 6 е
2	р и з н а к и р а в е н с т в а п р я м	1			

	о у г о л ь н ы х т р е у г о л ь н и к о в				
3	р и з н	1			

а к и р а в е н с т в а п р я м о у г о л ь н ы х т р					
---	--	--	--	--	--

	е у г о л ь н и к о в				
4	в о й с т в о м е д и а н ы п	1			и б л и о т е к а Ц О К Н

р я м о у г о л ь н о г о т р е у г о л ь н и к а , п				h t t p s: // m .e d s o o .r u / 8 8 6 6 e 9 e c
---	--	--	--	---

	р о в е д ё н н о й к г и п о т е н у з е				
5	в о й с т	1			

В о м е д и а н ы п р я м о у г о л ь н о г о т р е у					
---	--	--	--	--	--

Г О Л Ь Н И К а , П Р О В Е Д Ё Н Н О Й К Г И П О Т е					
---	--	--	--	--	--

	н у з е				
6	а в н о б е д р е н н ы е и р а в н о с т о	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I

	р о н н и е т р е у г о л ь н и к и				г у / 8 8 6 6 d 6 f a " \ h
7	р и з н а к и и	1			и б л и о т е к

с в о й с т в а р а в н о б е д р е н н о г о т р е у				R L I N K " h t t p : / m .e d s o o .r u / 8 8
---	--	--	--	---

	Г О Л Ь Н И К А				
8	Р И З Н А К И И С В О Й С Т В А Р А	1			И И Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е

	В н о б е д р е н н о г о т р е у г о л ь н и к а				s: // m .e d s o o .r u / 8 8 6 6 d 8 8 0 "
9	р	1			и

	И з н а к и и с в о й с т в а р а в н о б е д р е н н				б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h tt
--	---	--	--	--	--

	о г о т р е у г о л ь н и к а				8 6 6 е 2 6 с " \ h <u>h</u>
0	е р а в е н с т в а в	1			

	г е о м е т р и и				
1	е р а в е н с т в а в г е о м е т	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р

	р и и				p s: // m .e d s o o .r
2	е р а в е н с т в а в г е	1			

	о м е т р и и				
3	е р а в е н с т в а в г е о м е т р	1			

	и и				
4	р я м о у г о л ь н ы й т р е у г о л ь н и к с	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К

	у г л о м в				/ 8 8 6 6 е б 2
5	р я м о у г о л ь н ы й т р е у г	1			

	о л ь н и к с у г л о м в				
6	о н т р о л ь н а я	1	1		и б л и о т е к а

	р а б о т а п о т е м е " Т р е у г о л ь н и к и				I N K " h t t p s: // m .e d s o o .r u / 8 8 6
--	--	--	--	--	--

7	а р а л л е л ь н ы е п р я м ы е , и х с в о й с т	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К "
---	--	---	--	--	--

	в а				8 8 6 6
8	я т ы й п о с т у л а т Е в к л и д а	1			
9	а	1			и

к р е с т л е ж а щ и е , с о о т в е т с т в е н н ы				б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t
---	--	--	--	---

е и о д н о с т о р о н н и е у г л ы , о б р а з о в				8 6 6 f 0 8 6 " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u> <u>e</u> <u>d</u> <u>s</u> <u>o</u> <u>o</u>
---	--	--	--	--

а н н ы е п р и п е р е с е ч е н и и п а р а л л е л					
---	--	--	--	--	--

	ь н ы х п р я м ы х с е к у щ е й				
0	а к р е с т л е ж	1			

а щ и е , с о о т в е т с т в е н н ы е и о д н о с т				
---	--	--	--	--

о р о н н и е у г л ы , о б р а з о в а н н ы е п р и					
---	--	--	--	--	--

п е р е с е ч е н и и п а р а л л е л ь н ы х п р я м					
---	--	--	--	--	--

	ы х с е к у щ е й				
1	а к р е с т л е ж а щ и е , с о о	1			

т в е с т в е н н ы е и о д н о с т о р о н н и е у				
--	--	--	--	--

Г л ы , о б р а з о в а н н ы е п р и п е р е с е ч е					
---	--	--	--	--	--

Н И И П А Р А Л Л Е Л Ь Н Ы Х П Р Я М Ы Х С Е К У Щ				
--	--	--	--	--

	е й				
2	а к р е с т л е ж а щ и е , с о о т в е т с т в	1			

е н н ы е и о д н о с т о р о н н и е у г л ы , о б р					
---	--	--	--	--	--

а з о в а н н ы е п р и п е р е с е ч е н и и п а р а					
---	--	--	--	--	--

	л л е л ь н ы х п р я м ы х с е к у щ е й				
3	а к р е с	1			и б л и о

Т л е ж а щ и е , с о о т в е т с т в е н н ы е и о д				Y P E R L I N K " h t t p s: // m .e d s o o .r u
---	--	--	--	---

Н о с т о р о н н и е у г л ы , о б р а з о в а н н ы					
---	--	--	--	--	--

е п р и п е р е с е ч е н и и п а р а л л е л ь н ы х				
---	--	--	--	--

	п р я м ы х с е к у щ е й				
4	р и з н а к п а р а л л е	1			

Л Ь Н О С Т И П Р Я М Ы Х Ч Е Р Е З Р А В Е Н С Т В О					
---	--	--	--	--	--

р а с с т о я н и й о т т о ч е к о д н о й п р я м о				
---	--	--	--	--

	й д о в т о р о й п р я м о й				
5	р и з н а к п а р а л	1			

л е л ь н о с т и п р я м ы х ч е р е з р а в е н с т					
---	--	--	--	--	--

В о р а с с т о я н и й о т т о ч е к о д н о й п р я					
---	--	--	--	--	--

	М о й д о в т о р о й п р я м о й				
6	у м м а у г л о в	1			и б л и о т е к а

	т р е у г о л ь н и к а				L I N K " h t t p s: / m .e d s o o .r
7	у м м а у	1			и б л и о

	Г Л О В Т Р Е У Г О Л Ь Н И К А				Y P E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o . r u
--	--	--	--	--	---

8	нешние углы треугольника	1			иблиотечка ЦОК НУРЕРЛИНК"
---	--------------------------	---	--	--	---------------------------

					8 6 6
9	н е ш н и е у г л ы т р е у г о л ь н и к а	1			

0	онтрольная работа по теме "Пар"	1	1	иблиотечка ЦОК НУРЕРЛИНК"
---	---------------------------------	---	---	---------------------------

а л л е л ь н ы е п р я м ы е , с у м м а у г л о в т				8 6 6 f e 6 e " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u> <u>e</u> <u>d</u> <u>s</u> <u>o</u> <u>o</u>
---	--	--	--	--

	р е у г о л ь н и к а				
1	к р у ж н о с т ь , х о р д	1			и б л и о т е к а Ц О К

	ы и д и а м е т р , и х с в о й с т в а				" h t t p : / m .e d s o o .r u / 8
2	а с а т е л	1			и б л и о т

	ь н а я к о к р у ж н о с т и				P E R L I N K " h t t p s: / m .e d s o o .r
3	к	1			

	р у ж н о с т ь , в п и с а н н а я в у г о л				
4	к р у	1			

	Ж Н О С Т Ь , В П И С А Н Н А Я В У Г О Л				
5	О Н Я Т И	1			И Б Л И О

	е о Г М Т , п р и м е н е н и е в з а д а ч а х				Y P E R L I N K " h t t p : / m .e d s o o .r
--	--	--	--	--	--

6	О Н Я Т И Е О Г М Т , П Р И М Е Н Е Н И Е В З А Д А	1			И Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е R L I N К "
---	--	---	--	--	--

	ч а х				8 8 6 7
7	и с с е к т р и с а и с е р е д и н н ы й	1			

п е р п е н д и к у л я р к а к г е о м е т р и ч е с					
---	--	--	--	--	--

	К и е м е с т а т о ч е к				
8	к р у ж н о с т ь , о п и	1			и б л и о т е к а Ц О К

	с а н н а я о к о л о т р е у г о л ь н и к а				К " h t t p s: / m .e d s o o .r u / 8 8 6
9	к р у	1			

Ж н о с т ь , о п и с а н н а я о к о л о т р е у г о					
---	--	--	--	--	--

	Л Ь Н И К А				
0	К Р У Ж Н О С Т Ь , В П И С А Н Н А Я В	1			И И Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е Р

	т р е у г о л ь н и к				// m .e d s o o . r n
1	к р у ж н о с т ь , в п и с а	1			

	н н а я в т р е у г о л ь н и к				
2	р о с т е й ш и е з	1			и б л и о т е к а

	а д а ч и н а п о с т р о е н и е				I N K " h t t p : / m .e d s o o .r
3	р о с т е й	1			и б л и о т

	Ш и е з а д а ч и н а п о с т р о е н и е				P E R L I N K " h t t p s: / m .e d s o o . r
4	о	1	1		и

н т р о л ь н а я р а б о т а п о т е м е " О к р у ж				б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h tt
---	--	--	--	--

	Н о с т ь и к р у г Г е о м е т р и ч е с к и е П о				8 6 7 1 4 6 2 " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u> <u>e</u> <u>d</u> <u>s</u> <u>o</u> <u>o</u>
--	--	--	--	--	--

	с т р о е н и я "				
5	о в т о р е н и е и о б о б щ е н	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р

и е з н а н и й о с н о в н ы х п о н я т и й и м е т				p s: // m .e d s o o .r u / 8 8 6 7 1 5 b 6 "
---	--	--	--	---

	о д о в к у р с а 7 к л а с с а				
6	т о г о в а я к о н	1	1		и б л и о т е к а

	т р о л ь н а я р а б о т а				I N K " h t t p : / m .e d s o o .r u
7	о в т о р	1			

е н и е и о б о б щ е н и е з н а н и й о с н о в н ы				
---	--	--	--	--

Х П О Н Я Т И Й И М Е Т О Д О В К У Р С А 7 К Л А С				
--	--	--	--	--

	с а				
8	о в т о р е н и е и о б о б щ е н и е з н а н и	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N К

й о с н о в н ы х п о н я т и й и м е т о д о в к у р				/ 8 8 6 7 1 9 b c " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u> <u>e</u> <u>d</u> <u>s</u>
---	--	--	--	--

с а 7 к л а с с а				
О БЩ ЕЕ КО ЛИ ЧЕ СТ ВО ЧА СО В ПО ПР ОГР АМ МЕ	68	4	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 8 КЛАСС

п / п	Н	Количество часов			Э
	аи ме нов ани е раз дел ов и тем про гра мм ы	Всего			лект ронн ые (циф ровы е) образ овате льны е ресур сы
	Ч еты рѐх уго льн ики	12	он тр ол ьн ы е ра бо т ы	К П ра кт ич ес ки е ра бо ты	Б ибли отека Ц О К НУР ЕРІ

					www.7f417.ru
	Т еорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобию треугольников	15	1		Библиотека ЦОК HYPERLINK "http://m ."

	льн ики				
	П ло ща дь. Нах ожд ени е пло ща дей тре уго льн ико в и мно гоу гол ьны х фиг ур. Пл ощ	14	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

	ади под обн ых фиг ур				
	Т еор ема Пи фаг ора и нач ала три гон оме три и	10	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
	У глы в окр уж нос ти.	13	1		Б ибли отека Ц О К

Впи- санные и опи- санные четыре хуг- оль- ники. Касате- льные к окр- ужнос- ти. Касани- е окр-					"http s://m .e d s oo.ru /7f41 7 e 1 8 " \h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u>
---	--	--	--	--	---

	уж нос тей				
	П овт оре ние , обо бщ ени е зна ний	4	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
	ОБ ЩЕЕ КОЛИЧЕ СТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРА ММЕ	68	6	0	

Геометрия 8 КЛАСС

п / п	Тема урока	Количество часов		Электронные образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Печатные ресурсы
	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		Библиотека ЦОК HYPERLINK ИНТЕРНЕТ

	йст ва				
	П ара лле лог рам м, его при зна ки и сво йст ва	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
	П ара лле лог рам м, его при зна ки и сво	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N

	йст ва				
	Ч аст ные слу чай пар алл ело гра ммо в (пр ямо уго льн ик, ром б, ква дра т), их при зна ки и	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

	сво йст ва				
	Ч аст ные слу чай пар алл ело гра mmo в (пр ямо уго льн ик, ром б, ква дра т), их при зна	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

	ки и сво йст ва				
	Ч аст ные слу чай пар алл ело гра ммо в (пр ямо уго льн ик, ром б, ква дра т), их при	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

	зна ки и сво йст ва				
	Т рап еци я	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
	Р авн обо кая и пря моу гол ьна	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERI

	я тра пец ии				soo.r u/88 6 7
	Р авн обо кая и пря моу гол ьна я тра пец ии	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
1 0	М ето д удв оен ия мед иан ы	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I

					и/88 6
1 1	Ц ент рал ьна я сим мет рия	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
1 2	К онт рол ьна я раб ота по тем е "Че тыр	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K

	ёху гол ьни ки"				
1 3	Т еор ема Фал еса и тео рем а о про пор цио нал ьны х отр езка х	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http
1 4	С ред няя лин ия	1			Б иблио тека Ц О

	тре уго льн ика				НУ ЕР Л И Н К "http
1 5	С ред няя лин ия тре уго льн ика	1			Б иблио тека Ц О К НУ ЕР Л И Н К
1 6	Т рап еци я, её сре дня	1			Б иблио тека Ц О К

	я лин ия				"http s://m .e d
1 7	Т рап еци я, её сре дня я лин ия	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
1 8	П роп орц ион аль ные отр езк и	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERI

					soo.ru/886
19	П ропорциональные отрезки	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK
20	Ц ентры масс в треугольнике	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK

					fc
2 1	П одо бны е тре уго льн ики	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
2 2	Т ри при зна ка под оби я тре уго льн ико в	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K

2 3	Т ри при зна ка под оби я тре уго льн ико в	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
2 4	Т ри при зна ка под оби я тре уго льн ико в	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K

2 5	Т ри при зна ка под оби я тре уго льн ико в	1			
2 6	П рим ене ние под оби я при реш ени и пра кти чес	1			

	ких зада ч				
2 7	К онт рол ьна я раб ота по тем е "По доб ные тре уго льн ики	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http
2 8	С вой ства пло щад ей	1			Б иблио тека Ц О К

	гео мет рич еск их фиг ур				ERL I N K "http
2 9	Ф орм улы для пло щад и тре уго льн ика, пар алл ело гра мма	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
3 0	Ф орм улы для	1			Б иблио тека Ц

	пло щад и тре уго льн ика, пар алл ело гра мма				НУР ЕРЛ И Н К "http s://m . e 1
3 1	Ф орм улы для пло щад и тре уго льн ика, пар алл ело	1			Б иблио тека Ц О К НУР ЕРЛ И Н К

	гра мма				
3 2	Ф орм улы для пло щад и тре уго льн ика, пар алл ело гра мма	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
3 3	Ф орм улы для пло щад и тре уго	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERI

	льн ика, пар алл ело гра мма				soo.r u/88 6 7 5 4
3 4	В ычи сле ние пло щад ей сло жн ых фиг ур	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
3 5	П лощ ади фиг ур на кле	1			Б иблио тека Ц О К HYP

	тчат ой бум аге				s://m . e d
3 6	П лощ ади под обн ых фиг ур	1			
3 7	П лощ ади под обн ых фиг ур	1			
3 8	3 ада чи с пра кти чес	1			Б иблио тека Ц О К

	ким сод ерж ани ем				ERL I N K "http
3 9	3 ада чи с пра кти чес ким сод ерж ани ем	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
4 0	Р еше ние зада ч с пом ощь	1			Б иблио тека Ц О К HYP

	ю мет ода всп омо гате льн ой пло щад и				s://m . e d soo.r u/88 6 7 4 f
4 1	К онт рол ьна я раб ота по тем е "Пл оща дь"	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
4 2	Т еор ема	1			Б иблио тека

	Пифаг ора и её при мен ени е				HYP ERL I N K "http
4 3	Т еор ема Пифаг ора и её при мен ени е	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
4 4	Т еор ема Пифаг	1			Б иблио тека Ц О К

	ора и её при мен ени е				ERL I N K "http
4 5	Т еор ема Пи фаг ора и её при мен ени е	1			
4 6	Т еор ема Пи фаг ора и её при мен	1			

	ени е				
4 7	О пре дел ени е три гон оме три чес ких фун кци й ост рог о угл а пря моу гол ьно го тре	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . е

	уго льн ика, три гон оме три чес кие соо тно шен ия в пря моу гол ьно м тре уго льн ике				
4 8	О сно вно е три	1			Б иблио тека Ц О г

	гон оме три чес кое тож дес тво				ERL I N K "http s://m
4 9	О сно вно е три гон оме три чес кое тож дес тво	1			
5 0	О сно вно е три гон	1			

	оме три чес кое тож дес тво				
5 1	К онт рол ьна я раб ота по тем е "Те оре ма Пи фаг ора и нач ала три	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	гон оме три и"				
5 2	В пис анн ые и цен тра льн ые угл ы, уго л меж ду кас ател ьно й и хор дой	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m
5 3	В пис	1			Б иблио

	анн ые и цен тра льн ые угл ы, уго л меж ду кас ател ьно й и хор дой				тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .e d soo.r
5 4	В пис анн ые и цен тра льн	1			Б иблио тека Ц О К HYP

	ые угл ы, уго л меж ду кас ател ьно й и хор дой				s://m . e d soo.r u/8a 1 4 1 b 3
5 5	у глы меж ду хор дам и и сек ущ ими	1			
5 6	у глы меж ду	1			

	хор дам и и сек ущ ими				
5 7	В пис анн ые и описан ные четырёх уголь ник и, их призна ки и свойст ва	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

5 8	В пис анн ые и опи сан ные чет ырё хуг оль ник и, их при зна ки и сво йст ва	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m
5 9	В пис анн ые и опи	1			Б иблио тека Ц О К

	сан ные чет ырё хуг оль ник и, их при зна ки и сво йст ва				ERL I N K "http s://m .e d soo.r u/8a 1
6 0	П рим ене ние сво йст в впи сан ных и опи	1			

	сан ных чет ырё хуг оль ник ов при реш ени и гео мет рич еск их зада ч				
6 1	П рим ене ние сво йст в впи	1			

	сан ных и описан ных четырёх уголь ник ов при решени и геомет рических задач				
6 2	В заимно е	1			Б ибlio тека Ц

	рас пол оже ние дву х окр ужн ост ей, общ ие кас ател ьны е				Н Y P E R L I N K "http s://m . e d soo.r u/8a 1
6 3	К аса ние окр ужн ост ей	1			Б иблио тека Ц О К Н Y P E R L I N K

6 4	К онт рол ьна я раб ота по тем е "УГ лы в окр ужн ост и. Впи сан ные и опи сан ные чет ыре	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .e 1

	ху оль ник и"				
6 5	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 7 и 8 кла ссо в, обо бще ние	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .

	зна ний				
6 6	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 7 и 8 кла ссо в, обо бще ние зна ний	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e

6 7	И тог ова я кон тро льн ая раб ота	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K
6 8	П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERL I N K

7 и 8 классов, общеобразовательные				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	6	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Геометрия 9 КЛАСС**

п / п	наименование раздела тематической программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	контрольные работы	практические работы	
	Тригонометрия	16	1		Библиотека ЦО

	тригонометрические функции. Решение треугольников				ERL I N K https://methodsofmathematics.ru/7f41a12c \h
	П ре	10	1		Библи

	об раз ова ни е по до би я. Ме тр ич еск ие со от но ше ни я в ок ру жн ос ти				отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e d s oo.ru /7f41 a 1 2
	В ект	12	1		Б ибли

	ор ы				отека Ц О К HYP ERL I N K
	Д ека рт ов ы ко ор ди нат ы на пл ос кос ти	9	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

	П				
ра ви ль ны е мн ого уго ль ни ки. Дл ин а ок ру жн ос ти и пл ощ ад ь кр уга		8			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m . e d

	Вы чи сле ни е пл ощ аде й				
	Д ви же ни я пл ос кос ти	6			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
	П овт ор ен	7	2		Б ибли отека Ц

	ие, об об ще ни е, си сте ма тиз ац ия зна ни й				HYPER LINK "http s://m . e d s oo.ru
ОБ ЩЕЕ КОЛИЧ ЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГР АММЕ		68	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Геометрия 9 КЛАСС**

п / п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Определение тригонометрических	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK

	ких фу нкц ий угл ов от 0° до				soo.r u/8a1 4 2 4 b с "
	Ф ор мул ы при вед ени я	1			
	Т еор ема кос ину сов	1			Б иблио тека Ц О К

					"http s://m. e d soo.r
	Т еор ема кос ину сов	1			
	Т еор ема кос ину сов	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К

					е
	Т еор ема син усо в	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К "http
	Т еор ема син усо в	1			
	Т еор ема син	1			

	усо в				
	Н ахо жд ени е дли н сто рон и вел ичи н угл ов тре уго льн ико в	1			Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m. e
0	Р еш ени	1			Б iblio тека

	е тре уго льн ико в				НУР ЕРЛИ N K "http s://m. е
1	Р еш ени е тре уго льн ико в	1			Б иблио тека Ц О К НУР ЕРЛИ N K "http

2	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK
3	Решение треугольников	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK

					u/8a1 4
4	П рак тич еск ое при мен ени е тео рем син усо в и кос ину сов	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m.
5	П рак тич еск ое при	1			

	менение теорем синусов и косинусов				
6	К онтологическая работа по теме "Решение тригонометрических уравнений"	1	1		Библиотека ЦОК HYPERLINK "http://www.math.ru"

	уго льн ико в"				
7	П оня тие о пре обр азо ван ии под оби я	1			Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N K "http
8	С оот вет ств енн ые эле мен	1			Б iblio тека Ц О К HYP

	ты под обн ых фиг ур				"http s://m. e d soo.r
9	С оот вет ств енн ые эле мен ты под обн ых фиг ур	1			
0	Т еор ема о про	1			Б iblio тека Ц О к

изв еде нии отр езк ов хор д, тео рем а о про изв еде нии отр езк ов сек ущ их, тео рем а о ква					ERLI N K "http s://m. e d soo.r u/8a1 4 4 0 6 e " \ h h t
---	--	--	--	--	---

	дра те кас ате льн ой				
1	Т еор ема о про изв еде нии отр езк ов хор д, тео рем а о про изв еде	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m. e

	нии отр езк ов сек ущ их, тео рем а о ква дра те кас ате льн ой				
2	Т еор ема о про изв еде нии	1			Б иблио тека Ц О К НУР

отр езк ов хор д, тео рем а о про изв еде нии отр езк ов сек ущ их, тео рем а о ква дра те кас					"http s://m. e d soo.r u/8a1 4 4 2 d a " \ h <u>h</u> <u>t</u> <u>t</u> <u>p</u> <u>s</u> <u>m</u>
--	--	--	--	--	---

	ате льн ой				
3	П ри мен ени е тео рем в ре ше нии гео мет рич еск их зад ач	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m.
4	П ри мен ени	1			Б иблио тека Ц

	е тео рем в ре ше нии гео мет рич еск их зад ач				HYPERLINK "http s://m. e d soo.r u/8a1 4
5	П ри мен ени е тео рем в ре ше нии	1			Библио тека Ц О К HYPERLINK

	гео мет рич еск их зад ач				u/8a1 4 4 5 7 8
6	К онт рол ьна я раб ота по тем е "П рео бра зов ани е под оби	1	1		Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m.

	я. Ме три чес кие соо тно ше ния в окр уж нос ти"				
7	О пре дел ени е век тор ов. Фи зич еск	1			Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N к

	ий и гео мет рич еск ий см ыс л век тор ов				u/8a1 4 4 9 6 0 " \ h
8	С ло же ние и вы чит ани е век тор ов,	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K

	ум но же ние век тор а на чис ло				с
9	С ло же ние и вы чит ани е век тор ов, ум но же ние	1			Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m

	век тор а на чис ло				
0	С ло же ние и вы чит ани е век тор ов, ум но же ние век тор а на	1			

	чис ло				
1	Р азл оже ние век тор а по дву м нек олл ине арн ым век тор ам	1			
2	К оор дин аты век	1			Б иблио тека Ц О к

	тор а				ERLI N K "http s://m. e
3	кал ярн ое про изв еде ние век тор ов, его при мен ени е для	С	1		Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m.

	нах ож ден ия дли н и угл ов				
4	С кал ярн ое про изв еде ние век тор ов, его при мен ени е для	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m.

	нахо ждения дли ны и углов				
5	Решение задач с помощью векторов	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK К "http
6	Решение	1			Библиотека ЦОК

	зад ач с по мо щью век тор ов				HYP ERLI N K "http s://m. e
7	П ри мен ени е век тор ов для ре ше ния зад ач	1			

	физ ики				
8	К онт рол ьна я раб ота по тем е "Ве кто ры"	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http
9	Д ека рто вы коо рди нат ы точ ек	1			

	на пло ско сти				
0	у рав нен ие пря мо й	1			Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N К "http
1	у рав нен ие пря мо й	1			

2	уравнение окружности	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK
3	Координаты точек пересечения окружностей	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK

	ности и прямо уголь				u/8a1 4 6 6 2
4	М его д коор дин нат при ре ше нии гео мет рич еск их зад ач, пра кти	1			

	чес ких зад ач				
5	М ето д коо рди нат при ре ше нии гео мет рич еск их зад ач, пра кти чес ких	1			

	зад ач				
6	М ето д коо рди нат при ре ше нии гео мет рич еск их зад ач, пра кти чес ких зад ач	1			

7	К онт рол ьна я раб ота по тем е "Де кар тов ы коо рди нат ы на пло ско сти	1	1		Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m. e d soo r
8	П рав	1			Б iblio

	иль ны е мн ого уго льн ики , вы чис лен ие их эле мен тов				тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m. e d soo.r
9	Ч исл о л. Дл ина окр уж	1			Б иблио тека Ц О К LIVD

	нос ти				"http s://m. e d soo.r
0	Ч исл о п. Дл ина окр уж нос ти	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http
1	Д лин а дуг и окр	1			

	уж нос ти				
2	Р ади анн ая мер а угл а	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http
3	П ло ща дь кру га, сек тор а,	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI

	сег мен та				s://m. e d soo.r
4	П ло ща дь кру га, сек тор а, сег мен та	1			Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N K "http
5	П ло ща дь кру га, сек	1			Б iblio тека Ц О К

	тор а, сег мен та				"http s://m. e d soo.r
6	П оня тие о дви же нии пло ско сти	1			Б iblio тека Ц О К HYP ERLI N К "http
7	П ара лле льн ый	1			Б iblio тека Ц О

	пер ено с, пов оро т				HYP ERLI N K "http s://m. e
8	П ара лле льн ый пер ено с, пов оро т	1			Б iblio тека Ц О K HYP ERLI N K "http
9	П ара	1			

	л л н ь й п е р е н о с , п о в о р о т				
0	П а р а л л е л ь н ь й п е р е н о с , п о в о р о т	1			
1	П р и м е н е н и е	1			Б и б л и о т е к а Ц О К

	дви же ний при ре ше нии зад ач				ERLI N K "http s://m. e d
2	К онт рол ьна я раб ота по тем ам "П рав иль ны е мн	1	1		

	ого уго льн ики Ок ру жн ост ь. Дв иж ени я пло ско сти "				
3	П овт оре ние , обо бщ ени	1			Б иблио тека Ц О К НУР

	е, сис тем ати зац ия зна ний . Из мер ени е гео мет рич еск их вел ичи н. Тре уго льн ики				"http s://m. e d soo.r u/8a1 4 8 5 2 4 " \ h h t t p s m
--	--	--	--	--	---

4	П овт оре ние , обо бщ ени е, сис тем ати зац ия зна ний . Па рал лел ьн ые и пер пен	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "http s://m. e d soo.r u/8-1
---	---	---	--	--	--

	дик уля рн ые пря мы е				
5	П овт оре ние , обо бщ ени е, сис тем ати зац ия зна ний . Ок	1			

	ру жн ост ь и кру г. Гео мет рич еск ие пос тро ени я. Угл ы в окр уж нос ти				
6	П овт оре ние	1			

	’ обо бщ ени е, сис тем ати зац ия зна ний . Вп иса нн ые и опи сан ны е окр уж нос				
--	--	--	--	--	--

	ТИ МН ОГО УГО ЛЬН ИКО В				
7	И ТОГ ОВА Я КОН ТРО ЛЬН АЯ РАБ ОТА	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К "http
8	П ОВТ ОРЕ НИЕ ,	1			

	обо бщ ени е, сис тем ати зац ия зна ний				
ОБ ЩЕЕ КОЛИЧ ЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРА ММЕ		68	6	0	

природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Вероятность и статистика 7 КЛАСС**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
		Всего
1	Представление данных	7
2	Описательная статистика	8
3	Случайная изменчивость	6
4	Введение в теорию графов	4
5	Вероятность и частота	4

	случайного события	
6	Обобщение, систематизац ия знаний	5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Вероятность и статистика 7 КЛАСС**

№ п/п	е м а у р о к а	Количество часов			л е к т р о н н ы е ц и ф р о в ы е о б р а з ы
		Всего	о н т р о л ь н ы е р а б о т ы	Практические работы	

					В а т е л ь н ы е р е с у р с ы
1	П р е д с т а в л е	1			и б л и о т е к а

	н и е д а н н ы м в т а б л и ц а х				У Р Е R L I N K " h t t p s : / / m . e
2	П р а к	1			и б л

	Т И Ч Е С К И Е В Ы Ч И С Л Е Н И Я П О Т А Б Л И Ч Н				И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t p
--	---	--	--	--	---

	ы м д а н н ы м			3 е с 3 2 4 "
3	И з в л е ч е н и е и н т е р п р е	1		и б л и о т е к а Ц О К Н У Р

	т а ц и я т а б л и ч н ы х д а н н ы х				" h t t p s : / / m . e d s o o .
4	С а м о с т о	1			

	я т е л ь н а я р а б о т а " Т а б л и ц ы "				
5	Г р а ф	1			и б л

	и ч е с к о е п р е д с т а в л е н и е д а н н ы х в				и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t p
--	---	--	--	--	---

	в и д е к р у г о в ы х , с т о л б и к о в ы х (с т				3 e d 1 8 e " \ h h t t p s . m e d s o o r
--	---	--	--	--	--

	о л б ч а т ы х) д и а г р а м м				
6	Ч т е н и е и п о с	1			и б л и о т е к а

	т р о е н и е д и а г р а м м . П р и м е р ы д е м о				Y P E R L I N K " h t t p s : / / m . e d s o
--	---	--	--	--	---

	г р а ф и ч е с к и х д и а г р а м м				
7	П р а к т и ч е				и б л и о т е

	с к а я р а б о т а " Д и а г р а м м ы . Т а б л и ц				Н У Р Е Р Л И Н К " h t t p s : / / m . e d s
--	---	--	--	--	---

	ы				
	Ч и с л о в ы е н а б о р ы . С р е д н е е а р	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I

	и ф м е т и ч е с к о е			t p s : / / m . e d
9	Ч и с л о в ы е н а б о р ы .	1		и б л и о т е к а Ц О К

	С р е д н е е а р и ф м е т и ч е с к о е				I N K " h t t p s : / / m . e d s o
10	М е д и а н	1			и б л и о

	а ч и с л о в о г о н а б о р а . У с т о й ч и в о с			т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t p s : /
--	--	--	--	--

	т ь м е д и а н ы			e d b 3 e "
11	М е д и а н а ч и с л о в о г о н а	1		\

	б о р а · У с т о й ч и в о с т ь м е д и а н ы				
12	р а	1		1	и б

	К Т И Ч Е С К А Я Р А Б О Т А " С Р Е Д Н И Е З Н А Ч				Л И О Т Е С К А Ц О К Н У Р Е Р L I N K " h t t
--	---	--	--	--	--

	е н и я "				З е d с с
13	а и б о л ь ш е е и н а и м е н ь ш е е з	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L

	Н а ч е н и я ч и с л о в о г о н а б о р а Р а з м				t p s : / / m . e d s o o . r u / 8 6 3 e e 0
--	--	--	--	--	---

	а х				
14	а и б о л ь ш е е и н а и м е н ь ш е е з н а ч	1			

	е н и я ч и с л о в о г о н а б о р а Р а з м а х				
--	---	--	--	--	--

15	а и б о л ь ш е е и н а и м е н ь ш е е з н а ч е н	1			
----	--	---	--	--	--

	и я ч и с л о в о г о н а б о р а Р а з м а х				
16	о н	1	1		и б

	т р о л ь н а я р а б о т а п о т е м а м " П р е д с			л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t
--	--	--	--	--

	т а в л е н и е д а н н ы х О п и с а т е л ь н а я				3 е е 3 9 0 " \ h h t t p s . m e d s o o r
--	--	--	--	--	--

	с т а т и с т и к а "				
17	л у ч а й н а я и з м е н ч и	1			и б л и о т е к а Ц О К Н

	в о с т ь (п р и м е р ы)				N K " h t t p s : / / m . e d
18	а с т о т а з н	1			и б л и о т е к

	а ч е н и й в м а с с и в е д а н н ы х				У Р Е R L I N K " h t t p s : / / m . e
19	р у п	1			и б л

	П и р о в к а				и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t p
--	---------------------------------	--	--	--	---

					3 е е
20	и с т о г р а м м ы	1			
21	и с т о г р а м м ы	1			и б л и о т е к а Ц

					Е R L I N K " h t t p s : / / m . e
22	С а м о с т	1			и б л и о

	о я т е л ь н а я р а б о т а " С л у ч а й н а я и з				т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t p s : /
--	---	--	--	--	--

	м е н ч и в о с т ь "			е е с с 8 " \ h
23	р а ф в е р ш и н а , р е б	1		и б л и о т е к а Ц О К Н

	р о . П р е д с т а в л е н и е з а д а ч и с п о м о				N K " h t t p s : / / m . e d s o o . r u / 8
--	---	--	--	--	---

	Щ Ь Ю Г Р А Ф А				
24	Т Е П Е Н Ь (В А Л Е Н Т Н О С Т Ь	1			И Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р

	) в е р ш и н ы . Ч и с л о р ё б е р и с у м м а р н			" h t t p s : / / m . e d s o o . r u / 8 6 3
--	--	--	--	--

	а я с т е п е н ь в е р ш и н Ц е п ь и ц и к л				
25	Ц е	1			и

	П Ь И Ц И К Л . П У Т Ь В Г Р А Ф Е П Р Е Д С Т А В				Б Л И О Т Е К А Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t
--	--	--	--	--	---

	л е н и е о с в я з н о с т и г р а ф а				3 е f 2 3 6 " \ h h t t p s .m
26	П р е д с т а	1			и б л и о т

	в л е н и е о б о р и е н т и р о в а н н ы х г р а ф				Н У П Е Р Л И Н К " h t t p s : / / m . e d
--	---	--	--	--	--

	а х				
27	С л у ч а й н ы й о п ы т и с л у ч а й н о е с о	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N

	б ы т и е			и / 8 6 3 е f
28	В е р о я т н о с т ь и ч а с т о т а	1		и б л и о т е к а Ц О К Н У Р

	с о б ы т и я . Р о л ь м а л о в е р о я т н ы х и п				" h t t p s : / / m . e d s o o . r u / 8 6 3
--	---	--	--	--	---

	р а к т и ч е с к и д о с т о в е р н ы х с о б ы т и				
--	---	--	--	--	--

	й в п р и р о д е и в о б щ е с т в е				
29	М о н е т а и и	1			

	г р а л ь н а я к о с т ь в т е о р и и в е р о я т н				
--	---	--	--	--	--

	о с т е й				
30	С а м о с т о я т е л ь н а я р а б о т а "	1			и б л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L

	Часть та вы па де ния ор ла				tps: / / m . e d s o o . r u / 8
31	Контро	1	1		и б л и о

	Л Ь Н А Я Р А Б О Т А П О Т Е М А М " С Л У Ч А Й Н А				т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t p s : /
--	---	--	--	--	--

	я и з м е н ч и в о с т ь Г р а ф ы . В е р о я т н				f 0 1 8 6 " \ h h t t p s . m e d s o o r u
--	--	--	--	--	--

	о с т ь с л у ч а й н о г о с о б ы т и я "				
32	о в т о	1			и б л и

	р е н и е , о б о б щ е н и е . П р е д с т а в л е н				о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t p s .
--	--	--	--	--	--

	и е д а н н ы х			3 е f а 2 4 "
33	о в т о р е н и е , о б о б щ е н и	1		и б л и о т е к а Ц О К Н У Р

	е · О п и с а т е л ь н а я с т а т и с т и к а				" h t t p s : / / m · e d s o o · r u / 8
34	о в	1			и б

	т о р е н и е , о б о б щ е н и е . В е р о я т н о с				Л и о т е к а Ц О К Н У Р Е R L I N K " h t t
--	--	--	--	--	---

	т ь с л у ч а й н о г о с о б ы т и я				3 e f e c 0 " \ h h t t p s
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Вероятность и статистика 8 КЛАСС**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	
		Всего	
1	Повторение курса 7 класса		4
2	Описательная статистика. Рассеивание данных		4
3	Множества		4

4	Вероятность случайного события	6
5	Введение в теорию графов	4
6	Случайные события	8
7	Обобщение, систематизац ия знаний	4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Вероятность и статистика 8 КЛАСС

п / п	Т ема уро ка	Количество часов			Э
		Всего	он тр ол ьн ы е ра бо т ы	К ра кт ич ес ки е ра бо т ы	
	П редс тавл ение дан ных. Опи сате льна я стат	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N

	исти ка				е
	С луча йная изме нчи вост ь. Сре дни е числ овог о набо ра	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
	С луча йны е соб ыти я. Вер оятн ости	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I

	и част оты				/863f 0 5
	К ласс ичес кие мод ели теор ии веро ятно стей мон ета и игра льна я кост ь	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m
	О ткло нен ия	1			Б ибли отека Ц

					HYPERLINK "http
	Д исперсия числового набора	1			Б иблицотека ЦОК HYPERLINK
	С тандртное отклонение	1			Б иблицотека ЦОК

	ние числ овог о набо ра				"http s://m . e d
	Д иагр амм ы расс еива ния	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
	М нож еств о, под мно жес тво	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL

					oo.ru /863f 1
0	О пера ции над мно жес твам и: объе дин ение , пере сече ние, доп олне ние	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http
1	С войс тва опер аци	1			Б ибли отека Ц О К

	й над мно жес твам и: пере мест ител ьное , соче тате льно е, расп реде лите льно е, вкл юче ния				ERL I N K "http s://m .e d s oo.ru /863f 1 7 8 4 " \
2	Г граф ичес кое	1			Б ибли отека Ц

	представление множеств				HYPERLINK "http
3	К контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1		
4	Э элементарны	1			Библиотека

	е соб ыти я. Слу чай ные соб ыти я				HYP ERL I N K "http s://m
5	Б лаго при ятст вую щие эле мента рные е соб ыти я. Вер оятн ости соб	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http

	ыти й				
6	Б лаго при ятст вую щие эле мента рные е собы тия. Вер оятн ости собы тий	1			Б ибли отека Ц О К HYPER LINK "http "
7	О пыт ы с равн овоз мож	1			Б ибли отека Ц О К

	ным и элементарными событиями. Случайный выбор				ERL I N K "http s://m . e d s oo.ru
8	О пыт ы с равн овоз мож ным и элементарными событиями	1			Б ибл отека Ц О К HYP ERL I N K

	ыти ями. Слу чай ный выб ор				
9	П ракт ичес кая рабо та "Оп ыты с равн овоз мож ным и элем ента рны ми соб ыти	1		1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m

	ями				
0	Д ерев о	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к
1	С войс тва дере ва: еди нств енн ость пути , сущ	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N к

	еств ован ие вися чей вер шин ы, связ ь меж ду числ ом вер шин и числ ом рёбе р				
2	П рави ло умн оже ния	1			Б ибли отека Ц О К

					ERL I N K "http
3	П рави ло умн оже ния	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
4	П роти вопо лож ное соб	1			Б ибли отека Ц О К HYP

	ыти е				s://m . e d
5	Д иагр амм а Эйл ера. Объ еди нен ие и пере сече ние соб ыти й	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
6	Н есов мест ные соб ыти	1			Б ибли отека Ц О К

	я. Фор мул а сло жен ия веро ятно стей				"http s://m . e d s oo.ru /863f 3
7	Н есов мест ные соб ыти я. Фор мул а сло жен ия веро ятно стей	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

8	П рави ло умн оже ния веро ятно стей . Усл овна я веро ятно сть. Нез авис имы е соб ыти я	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K "http s://m .
9	П рави ло умн	1			Б ибли отека Ц

	оже ния веро ятно стей . Усл овна я веро ятно сть. Нез авис имы е соб ыти я				НУР ЕРЛ I N K "http s://m . e d s oo.ru /863f 3 b a
0	П редс тавл ение случ айн ого эксп	1			Б ибли отека Ц О К НУР

	ери мен та в виде дере ва				s://m . e d s
1	П редс тавл ение случ айн ого эксп ери мен та в виде дере ва	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K
2	П овто рен ие, обо бще ние.	1			Б ибли отека Ц О К

	Пре дста влен ие дан ных. Опи сате льна я стат исти ка				"http s://m . e d s oo.ru /863f 4 1 2
3	П овто рен ие, обо бще ние. Гра фы	1			Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N K

4	К онтр ольн ая рабо та по тема м "Сл учай ные соб ыти я. Вер оятн ость . Гра фы"	1	1	
	ОБ ЩЕЕ КОЛИЧЕ СТВО ЧАСОВ ПО	34	2	1

ПРОГРА ММЕ			
---------------	--	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Вероятность и статистика 9 КЛАСС**

№ п / п	Наименование президентов	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	

	о г р а м м ы				
	П о в т о р е н и е к у р са 8 к л ас са	4			Б ибли отек а Ц О К HY PE RLI NK "htt p

Э л е м е н т ы к о м б и н ат о р и к и	4		1	Б ибли отек а Ц О К HY PE RLI NK "htt p s :
Г е о м ет р и	4			Б ибли отек а Ц О К

	ч ес ка я ве р о ят н о ст ь				NK "htt p s : / / m . e t
	И с п ы та н и я Б е р н у л	6		1	Б ибли отек а Ц О К HY PE RLI NK ш

	л и				
	С л у ч а й н ая ве л и ч и н а	6			Б ибли отек а Ц О К HY PE RLI NK "htt
	О б о б щ е н и е, к	10	1		Б ибли отек а Ц О К HY PE

	О Н Т Р О Л Ь				"htt p s : / /
О БЩЕЕ КОЛИ ЧЕСТ ВО ЧАСО В ПО ПРОГ РАММ Е		34	1	2	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**Вероятность и статистика 9 КЛАСС**

п / п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Представление данных	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK

					ea
	О пис ате льн ая ста тис тик а	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K
	О пер аци и над соб ыт ия ми	1			
	Н еза вис им	1			

	ост ь соб ыт ий				
	К ом бин ато рно е пра вил о ум но же ния	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K
	П ере ста нов ки. Фа кто риа л.	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI

	Со чет ани я и чис ло соч ета ни й				soo.r u/863 f 4 e 1 6 "
	Т реу гол ьни к Па ска ля	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K
	П рак тич еск ая	1		1	Б иблио тека Ц О

раб ота "В ыч исл ени е вер оят нос тей с исп оль зов ани ем ком бин ато рн ых фу нкц ий эле ктр					HYP ERLI N K "https : / / m . e d soo.r u/863 f 5 2 0 8 " \
--	--	--	--	--	---

	онн ых таб лиц				
	Г еом етр иче ска я вер оят нос ть. Сл уча йн ый вы бор точ ки из фи гур ы	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "https : / /

	на пло ско сти , из отр езк а, из дуг и окр уж нос ти				
0	Г еом етр иче ска я вер оят нос ть. Сл уча	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К

	йн ый вы бор точ ки из фи гур ы на пло ско сти , из отр езк а, из дуг и окр уж нос ти				
1	Г еом	1			Б иблио

	етр иче ска я вер оят нос ть. Сл уча йн ый вы бор точ ки из фи гур ы на пло ско сти , из отр езк				тека Ц О К HYP ERLI N K "https : / / m . e d soo.r u/863 f 5 b f
--	---	--	--	--	---

	а, из дуг и окр уж нос ти				
2	Г еом етр иче ска я вер оят нос ть. Сл уча йн ый вы бор точ ки из	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "https : /

	фи гур ы на пло ско сти , из отр езк а, из дуг и окр уж нос ти				
3	И сп ыта ние · Усп ех и неу	1			Б иблио тека Ц О К НУР ЕРЛИ

	дач а. Се рия исп ыта ни й до пер вог о усп еха				soo.r u/863 f 6 1 6 2 " \ h
4	И сп ыта ние . Усп ех и неу дач а. Се рия	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K

	испытаний до первого успеха				
5	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний	1			

	до пер вог о усп еха				
6	И сп ыта ния Бер нул ли. Ве роя тно сти соб ыт ий в сер ии исп ыта ни й	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "https : /

	Бер нул ли				
7	И сп ыта ния Бер нул ли. Ве роя тно сти соб ыт ий в сер ии исп ыта ни й Бер нул ли	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К "https : / / m

8	П практическая работа "Испытания Бернулли"	1		1	Библиотека ЦОК HYPERLINK
9	С лучайная величина и распределение	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK

	вер оят нос тей				
0	М ате мат иче ско е ож ида ние и дис пер сия слу чай ной вел ичи ны	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "https : /
1	П ри мер ы	1			Б иблио тека Ц

	мат ема тич еск ого ож ида ния как тео рет иче ско го сре дне го зна чен ия вел ичи ны				HYPERLI N K "https : / / m . e d soo.ru/863 f 6 f 8 6
2	П оня тие о	1			Б иблио тека Ц

	зак оне бол ьш их чис ел				HYP ERLI N K "https :
3	И зме рен ие вер оят нос тей с по мо щь ю час тот	1			Б иблио тека Ц О K HYP ERLI N K "https
4	П ри ме нен	1			Б иблио тека Ц

	ие зак она бол ьш их чис ел				HYP ERLI N K "https :
5	О боб ще ние , сис тем ати зац ия зна ни й. Пр едс тав лен ие дан	1			Б iblio тека Ц О K HYP ERLI N K "https :

	ны х				
6	О бо ще ние , сис тем ати зац ия зна ни й. Оп иса тел ьна я ста тис тик а	1			
7	О бо ще	1			Б iblio тека

	ние , сис тем ати зац ия зна ни й. Пр едс тав лен ие дан ны х. Оп иса тел ьна я ста тис тик а				HYP ERLI N K "https : / / m . e d soo.r u/863 f 8 9 3 a "
--	--	--	--	--	---

8	О бобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1			Библиотека ЦОК HYPERLINK N K "https : / / m
9	О бобщение	1			Библиотека

	ние , сис тем ати зац ия зна ни й. Ве роя тно сть слу чай ног о соб ыт ия. Эл еме нт ы ком бин				HYP ERLI N K "https : / / m . e d soo.r u/863 f 7 c 9 c "
--	---	--	--	--	---

	ато рик и				
0	О боб ще ние , сис тем ати зац ия зна ни й. Эл еме нт ы ком бин ато рик и	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "https : / /
1	О боб	1			Б иблио

	ще ние , сис тем ати зац ия зна ни й. Эл еме нт ы ком бин ато рик и. Сл уча йн ые вел ичи ны				тека Ц О К HYP ERLI N K "https : / / m .e d soo.r u/863 f 8 4 0
--	---	--	--	--	--

	и рас пре дел ени я				
2	О боб ще ние , сис тем ати зац ия зна ни й. Сл уча йн ые вел ичи ны и	1			Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K "https : /

	рас пре дел ени я				
3	И тог ова я кон тро льн ая раб ота	1	1		Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K
4	О боб ще ние , сис тем ати зац ия	1			

	зна ни й				
ОБ ЩЕЕ КОЛИЧЕ СТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРА ММЕ		34	1	2	