

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №19»**

Согласовано Руководитель МО учителей естественно-научного цикла Т.Н. Мануйлова Протокол № 1 от «29» 08 2022 г.	Рассмотрено на заседании педагогического совета МБОУ СШ №19 <hr/> Протокол № 11 от «30» 08 2022 г.	Утверждаю Директор МБОУ СШ №19 М.В. Чижова Приказ № 99/1 от «30» 08 2022 г.
---	---	--

Основное общее образование

**Рабочая программа
по математике
5-9 класс
(ФГОС 3)**

**Программа составлена
учителем математики
МБОУ СШ №19
Мануйловой Т.Н.**

Тверь 2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Примерная рабочая программа по математике для обучающихся 5—9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется. Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий. Одновременно с расширением сфер применения математики

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

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

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитар-

ных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

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

ЦЕЛИ И ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА». 5-9 КЛАССЫ

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 курса математики 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. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с

СОБЛЮДЕНИЕМ ПРИНЦИПА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ, А НОВЫЕ ЗНАНИЯ ВКЛЮЧАЛИСЬ В ОБЩУЮ СИСТЕМУ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ, РАСШИРЯЯ И УГЛУБЛЯЯ ЕЁ, ОБРАЗУЯ ПРОЧНЫЕ МНОЖЕСТВЕННЫЕ СВЯЗИ.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. В 5—9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра» и «Геометрия». учебный курс «Вероятность и статистика».

Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики в 5—6 классах 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, в 7—9 классах 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 952 учебных часа.

Тематическое планирование учебных курсов и рекомендуемое распределение учебного времени для изучения отдельных тем, предложенные в настоящей программе, надо рассматривать как примерные ориентиры в помощь составителю авторской рабочей программы и прежде всего учителю. Автор рабочей программы вправе увеличить или уменьшить предложенное число учебных часов на тему, чтобы углубиться в тематику, более заинтересовавшую учеников, или направить усилия на преодоление затруднений. Допустимо также локальное перераспределение и перестановка элементов содержания внутри данного класса. Количество проверочных работ (тематический и итоговый контроль качества усвоения учебного материала) и их тип (самостоятельные и контрольные работы, тесты) остаются на усмотрение учителя. Также учитель вправе увеличить или уменьшить число учебных часов, отведённых в Примерной рабочей программе на обобщение, повторение, систематизацию знаний обучающихся. Единственным, но принципиально важным критерием, является достижение результатов обучения, указанных в настоящей программе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

ТРУДОВОЕ ВОСПИТАНИЕ:

УСТАНОВКОЙ НА АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ В РЕШЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ, ОСОЗНАНИЕМ ВАЖНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ЖИЗНИ ДЛЯ УСПЕШНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗВИТИЕМ НЕОБХОДИМЫХ УМЕНИЙ; ОСОЗНАННЫМ ВЫБОРОМ И ПОСТРОЕНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ЖИЗНЕННЫХ ПЛАНОВ С УЧЁТОМ ЛИЧНЫХ ИНТЕРЕСОВ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ.

ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ:

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

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития

и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах

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

Экологическое воспитание:

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

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

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения:

утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

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

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией: выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

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

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

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

полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения Примерной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА». 5–6 КЛАССЫ

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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 происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

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

теории делимости. Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента. Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков. При обучении решению текстовых задач в 5—6 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5—6 классах, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм. В Примерной рабочей программе предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа. В курсе «Математики» 5—6 классов представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 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.

Учебный план на изучение математики в 5—6 классах отводит не менее 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 340 учебных часов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.1.	Десятичная система счисления.	1			<ul style="list-style-type: none"> • 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 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/desiachnaia-sistema-schisleniia-rimskaia-numeratciia-13051
1.2.	Ряд натуральных чисел.	2				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442
1.3.	Натуральный ряд.	2				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442
1.4.	Число 0.	1				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442

1.5.	Натуральные числа на координатной прямой.	3			<p>арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок.;</p> <ul style="list-style-type: none"> Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней.; Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений.; Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; Формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/opredelenie-koordinatnogo-lucha-13495
1.6.	Сравнение, округление натуральных чисел.	3				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442
1.7.	Арифметические действия с натуральными числами.	3				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442
1.8.	Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении.	1				https://skysmart.ru/articles/mathematic/svoystva-slozheniya-i-vychitaniya
1.9.	Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.	3	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7723/conspect/272293/
1.10.	Делители и	3				https://interneturok.ru/lesson/

	кратные числа, разложение числа на множители.				<ul style="list-style-type: none"> 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 контр-примеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел.; 	matematika/6-klass/delimost-chisel/deliteli-i-kratnye?block=player
1.11.	Деление с остатком.	2				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/delenie-s-ostatkom-poniatie-obyknovennoi-drobi-13672
1.12.	Простые и составные числа.	2				https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968/prostye-i-sostavnye-chisla-razlozhenie-naturalnogo-chisla-na-prostye-mnoz_-13984
1.13.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.	6				https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968
1.14.	Степень с натуральным показателем.	2				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichtnye-drobi-13880/stepen-s-naturalnym-pokazatelem-13669

1.15.	Числовые выражения; порядок действий.	4			<ul style="list-style-type: none"> • Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если...», «то...». 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7708/conspect/325181/
1.16.	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	4	1		<ul style="list-style-type: none"> • 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, 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/reshenie-tekstovyx-zadach-arifmeticheskim-sposobom-13747

					<p>осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.;</p> <ul style="list-style-type: none"> Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов.; Знакомиться с историей развития арифметики.; 	
Итого по разделу:		43				
2.1.	Точка, прямая, отрезок, луч.	1			<ul style="list-style-type: none"> Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/nachalnye-geometricheskie-poniatiia-priamaia-otrezok-luch-lomanaia-priamo_-13390
2.2.	Ломаная.	1				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/nachalnye-geometricheskie-poniatiia-priamaia-otrezok-luch-lomanaia-priamo_-13390
2.3.	Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/7740/conspect/234850/
2.4.	Окружность и круг.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/7736/conspect/312522/

2.5.	Практическая работа «Построение узора из окружностей».	1		1	<ul style="list-style-type: none"> • Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения.; 	https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/lovkij_tcirkul_ili_lyubov_k_okruzhnostyam_132858.html
2.6.	Угол.	1			<ul style="list-style-type: none"> • Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410
2.7.	Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.	2			<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять длины отрезков, ломаных.; • Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410
2.8.	Измерение углов.	3	1		<ul style="list-style-type: none"> • Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410
2.9.	Практическая работа «Построение углов» Практическая работа «Построение углов»	1		1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/
Итого по разделу:		12				
3.1.	Дробь.	2			<ul style="list-style-type: none"> • Моделировать в 	https://www.yaklass.ru/p/mat

					<p>графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 свойство дроби для сокращения дробей 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 приёмы проверки вычислений.; • Проводить исследования 	<p>ematika/5-klass/obyknovennyye-drobi-13744/delenie-s-ostatkom-poniatie-obyknovennoi-drobi-13672</p>
3.2.	Правильные и неправильные дроби.	4			<p>предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей.; • Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей 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 приёмы проверки вычислений.; • Проводить исследования 	<p>https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennyye-drobi-13744/pravilnye-i-nepravilnye-drobi-smeshannyye-chisla-poniatie-zapis-i-chtenie-13674</p>
3.3.	Основное свойство дроби.	6			<p>сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 приёмы проверки вычислений.; • Проводить исследования 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/705/</p>
3.4.	Сравнение дробей.	4			<p>сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 приёмы проверки вычислений.; • Проводить исследования 	<p>https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennyye-drobi-13744/sravnenie-obyknovennykh-drobei-13675</p>
3.5.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	6	1		<p>сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 приёмы проверки вычислений.; • Проводить исследования 	<p>https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennyye-drobi-13744/slozhenie-i-vychitanie-obyknovennykh-drobei-i-smeshannykh-chisel-13676</p>

					<p>свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера);</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	
3.6.	Смешанная дробь.	6			<ul style="list-style-type: none"> ● Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7761/conspect/288261/
3.7.	Умножение и деление	8			<ul style="list-style-type: none"> ● Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-

	обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби.				<ul style="list-style-type: none"> • Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей.; 	klass/obyknovennye-drobi-13744/umnozhenie-i-delenie-obyknovennoi-drobi-na-naturalnoe-chislo-13677
3.8.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	4			<ul style="list-style-type: none"> • Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/706/
3.9.	Основные задачи на дроби.	4			<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7780/conspect/287888/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7779/start/287920/ "
3.10.	Применение букв для записи математических выражений и предложений	4	1		<ul style="list-style-type: none"> • 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 приёмы проверки вычислений.; • Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера).; • Распознавать истинные и 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1429/

					<p>ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	
Итого по разделу:		48				
4.1.	Многоугольники.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7727/main/325313/
4.2.	Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.	2				https://resh.edu.ru/subject/lesson/7733/start/233518/

4.3.	Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге».	1		1	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 путём 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.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7727/main/325313/
4.4.	Треугольник.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники.; ● Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон.; ● Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/treugolnik-ploshchad-treugolnika-13425
4.5.	Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём 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.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7732/conspect/325582/
4.6.	Периметр многоугольника.	3	1		<ul style="list-style-type: none"> ● Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры.; ● Исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4270/start/162590/

					<ul style="list-style-type: none"> ● 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.; ● Выразить 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.; 	
Итого по разделу:		10				
5.1.	Десятичная запись дробей.	5			<ul style="list-style-type: none"> ● Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/704/
5.2.	Сравнение десятичных дробей.	5		1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/718/

5.3.	Действия десятичными дробями.	с 6		1	<p>десятичных дробей.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой.; 	https://www.uchportal.ru/video/vic/matematika_5_klass/desjaticnye_drobi
5.4.	Округление десятичных дробей.	4	1	1	<ul style="list-style-type: none"> • Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их.; • Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.; 	https://interneturok.ru/lesson/matematika/5-klass/desjaticnye-drobi-slozhenie-i-vychitanie-desjaticnyh-drobej/okruglenie-chisel
5.5.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	9		1	<ul style="list-style-type: none"> • Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.; • Применять правило округления десятичных дробей.; 	https://interneturok.ru/lesson/matematika/5-klass/desjaticnye-drobi-slozhenie-i-vychitanie-desjaticnyh-drobej/okruglenie-chisel
5.6.	Основные задачи на дроби.	9	1		<ul style="list-style-type: none"> • 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 нахождение части целого и 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7780/start/287889/

					<p>целого по его части; выявлять их сходства и различия.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	
Итого по разделу:		38				
6.1.	Многогранники.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/
6.2.	Изображение многогранников.	2				http://www.posobiya.ru/SREDN_SKOOL/MATEM/027/index.html
6.3.	Модели пространственных тел.	1				https://videouroki.net/razrabotki/prostranstvennye-tela-mnogogranniki.html
6.4.	Прямоугольный	1				https://www.yaklass.ru/p/mat

	параллелепипед, куб.				<p>бумаге.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели.; ● Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда.; ● Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования.; ● Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу.; ● Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, 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.; 	ematika/5-klass/geometricheskie-tela-13832/priamougolnyi-parallelepiped-opredelenie-svoistva-13545
6.5.	Развёртки куба и параллелепипеда.	1			<p>бумаге.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели.; ● Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда.; ● Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования.; ● Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу.; ● Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-tela-13832/priamougolnyi-parallelepiped-razvertka-13552
6.6..	Практическая работа «Развёртка куба».	1			<p>бумаге.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели.; ● Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда.; ● Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования.; ● Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу.; ● Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, 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.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7790/start/325244/
6.7.	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда	2			<p>бумаге.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели.; ● Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда.; ● Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования.; ● Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу.; ● Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, 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.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7730/conspect/272355/
Итого по разделу:		9				

7.1.	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	10	1		<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-rabotu https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-dvizhenie https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-dvizhenie-po-vode
Итого по разделу:		10				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	17	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС

№	Наименование разделов и	Количество часов	Виды деятельности	Электронные
---	-------------------------	------------------	-------------------	-------------

п/п	тем программы	всего	кон тро льн ые раб оты	практич еские работы		(цифровые) образовательные ресурсы
1.1.	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	3			<ul style="list-style-type: none"> 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441
1.2.	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок.	3			<ul style="list-style-type: none"> Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441
1.3.	Округление натуральных чисел.	12		6	<ul style="list-style-type: none"> Исследовать условия делимости на 4 и 6. ; Исследовать, обсуждать, формулировать и обосновывать вывод о четности суммы, произведения: двух чётных чисел, двух нечётных чисел, чётного и нечётного чисел.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441
1.4.	Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1			<ul style="list-style-type: none"> Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел.; Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968
1.5.	Разложение числа на	1				https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441

	простые множители.				утверждения с помощью контрпримеров.;	ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968
1.6.	Делимость суммы и произведения.	2			<ul style="list-style-type: none"> • 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968
1.7.	Деление с остатком.	7		6	<ul style="list-style-type: none"> • Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.; • Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968
1.8.	Решение текстовых задач	1	1		<ul style="list-style-type: none"> • 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 приёмы проверки результата. ; • Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/reshenie-tekstovykh-zadach-arifmeticheskim-sposobom-13747
Итого по разделу		30				

2.1.	Перпендикулярные прямые.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых.; ● Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930
2.2.	Параллельные прямые.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.; ● Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781
2.3.	Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● 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; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930
2.4.	Примеры прямых в пространстве	1	1			https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930
Итого по разделу		7				
3.1.	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дроби.	9			<ul style="list-style-type: none"> ● Сравнить и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дроби.; ● Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дроби и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744
3.2.	Сравнение и	4				https://www.yaklass.ru

	упорядочивание дробей.				чисел при их сравнении, при вычислениях.; ● Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер.;	u/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744
3.3.	Десятичные дроби и метрическая система мер.	1			● Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.;	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880
3.4.	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.	6			● Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.;	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880
3.5.	Отношение.	1			● Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру.;	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922
3.6.	Деление в данном отношении.	2			● Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб;	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922
3.7.	Масштаб, пропорция.	2	1		● Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент».;	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922
3.8.	Понятие процента.	2			● Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах.;	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922
					● Вычислять процент от числа и число по его проценту;	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922
					● Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел.;	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922
					● Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922

					<p>дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 	u/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880/protcenty-zadachi-na-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli -13738
3.9.	Вычисление процента от величины и величины по её проценту.	3				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880/protcenty-zadachi-na-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli -13738
3.10.	Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты.	2				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880/protcenty-zadachi-na-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli -13738

3.11.	Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру»	1	1	
-------	--	---	---	--

<https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880/protcenty-zadachi-na-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli-13738>

Итого по разделу:

32

4.1.	Осевая симметрия.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781
4.2.	Центральная симметрия.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781
4.3.	Построение симметричных фигур.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Составлять отношения и пропорции, 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781

					находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру.;	simmetriia-na-ploskosti-13781
4.4.	Практическая работа «Осевая симметрия».	1			<ul style="list-style-type: none"> Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб; Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент».; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781
4.5.	Симметрия в пространстве	1	1		<ul style="list-style-type: none"> 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 её 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; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781
Итого по разделу:		6				
5.1.	Применение букв для	1		1	<ul style="list-style-type: none"> Использовать буквы для обозначения 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781

	записи математических выражений и предложений.				чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи.;	ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008
5.2.	Буквенные выражения и числовые подстановки.	1			<ul style="list-style-type: none"> Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи.; Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.; 	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008
5.3.	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.	2			<ul style="list-style-type: none"> 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, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам.; Находить неизвестный компонент арифметического действия; 	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008
5.4.	Формулы	2	1			https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/formuly-uravnenii-a-uproshchenie-vyrazhenii-13788
Итого по разделу:		6				
6.1.	Четырёхугольник, примеры четырёхугольников.	1			<ul style="list-style-type: none"> Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229
6.2.	Прямоугольник, квадрат: свойства	2				https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229

	сторон, углов, диагоналей.				<ul style="list-style-type: none"> ● 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 многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади.; ● Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга; 	klass/chetyrekhugolniki-9229
6.3.	Измерение углов.	2				https://www.yaklass.ru/p/geometriya/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704
6.4.	Виды треугольников.	1				https://www.yaklass.ru/p/geometriya/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171
6.5.	Периметр многоугольника.	2				https://www.yaklass.ru/p/geometriya/8-klass/ploshchadi-figur-9235
6.6.	Площадь фигуры.	2				https://www.yaklass.ru/p/geometriya/8-klass/ploshchadi-figur-9235

6.7.	Формулы периметра и площади прямоугольника.	2				https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235
6.8.	Приближённое измерение площади фигур.	1				https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235
6.9.	Практическая работа «Площадь круга»	1		1		https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235
Итого по разделу:		14				
7.1.	Целые числа.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-ratsionalnye-chisla-13770
7.2.	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	3				https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-

					произведений.;	chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770
7.3.	Числовые промежутки.	3				https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770
7.4.	Положительные и отрицательные числа.	6		2	<ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871
7.5.	Сравнение положительных и отрицательных чисел.	5			<ul style="list-style-type: none"> ● Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871
7.6.	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	12	1		<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871
7.7.	Решение текстовых	7		2	<ul style="list-style-type: none"> ● Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и 	

	задач				произведений.;	
Итого по разделу:		40				
8.1.	Прямоугольная система координат на плоскости.	2			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	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/koordinaty-koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-13639
8.2.	Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.	1		1		https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/koordinaty-koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-13639
8.3.	Столбчатые и круговые диаграммы.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/6911/main/235706/
8.4.	Практическая работа «Построение диаграмм».	1		1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6851/main/237118/
8.5.	Решение текстовых	1		1		https://ped-

	задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах					kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html
Итого по разделу:		6				
9.1.	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др.; ● Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел.; ● Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка.; ● 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.; ● ; ● Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.); ● Измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара.; ● Выводить формулу объёма 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klasse/geometricheskie-tela-13832
9.2.	Изображение пространственных фигур.	1		1		https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klasse/geometricheskie-tela-13832
9.3.	Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.	2				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klasse/geometricheskie-tela-13832
9.4.	Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур».	1		1		https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klasse/geometricheskie-tela-13832
9.5.	Понятие объёма; единицы измерения	1				https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klasse/geometricheskie-tela-13832

	объёма.				<p>прямоугольного параллелепипеда.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными; • Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.; • Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными; 	klass/geometricheski-e-tela-13832
9.6.	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма	2	1		<p>прямоугольного параллелепипеда.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными; • Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.; • Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheski-e-tela-13832
Итого по разделу:		9				
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов обобщение, систематизация знаний	20	2	4	<p>Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений.;</p> <p>Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.;</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов;</p> <p>Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи.;</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/

					действий и самопроверку результата вычислений;	
Итого по разделу:		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	10	15		

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "алгебра»

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

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов

мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

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

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

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

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

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

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

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

. Учебный план на изучение алгебры в 7 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год. ». Учебный план на изучение алгебры в 8 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год. ». Учебный план на изучение алгебры в 9 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа.

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 сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения

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.

Координаты и графики. 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, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

• ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Освоение учебного курса «Алгебра» 7 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:
- **Числа и вычисления**
- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы 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 учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.
- **Алгебраические выражения**
- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её 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 сокращённого 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.
- **Координаты и графики. Функции**
- Изображать на координатной прямой точки, 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 $y = kx + b$.
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.
- Находить значение функции по значению её аргумента.
 - Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА 8класс."

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 её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена 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 её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению

этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» 8 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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 трёхчлен 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 пр.).

Переходить от словесной формулировки задачи к её 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 её графику.

Строить графики элементарных функций вида $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА 9 КЛАСС."

Числа и вычисления

Действительные числа.

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.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

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.

Неравенства

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, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

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

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, 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 решение, если имеет, то сколько, и пр.).

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$ 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.

Арифметическая и геометрическая 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 7КЛАСС.АЛГЕБРА.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		все го	контро льные работы	практиче ские работы			
1.1.	Понятие рационального числа	1			<ul style="list-style-type: none"> Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.; Сравнить и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.; Применять разнообразные способы и приёмы 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 	Устный опрос; Письмен ный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktcia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/mnozhestvo-ratsionalnykh-chisel-12344/re-05348272-ae8d-4bfd-a03f-18993c9d3481
1.2.	Арифметические действия с рациональными числами.	3				Устный опрос; Письмен ный контроль;	https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/umnozhenie-i-delenie-polozhitelnyh-i-otricatelnyh-chisel/svoystva-deystviy-s-ratsionalnymi-chislami
1.3.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	2				Устный опрос; Письмен ный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/start/236122/
1.4.	Степень с	3				Устный опрос;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoystva-stepenei-s-

	натуральным показателем.				<p>деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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).; 	Письменный контроль;	naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093 https://interneturok.ru/lesson/algebra/7-klass/povtorenie-kursa-algebry-7go-klassa/stepen-s-naturalnym-pokazatelem-i-eyo-svoystva
1.5.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	4	1		<p>любое рациональное число, n — натуральное число).;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://urok.1sept.ru/articles/538221
1.6.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	4			<p>10, применять их в реальных ситуациях.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/conspect/303591/
1.7.	Реальные зависимости.	3			<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который-составляет одна величина от другой.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	
1.8.	Прямая и обратная пропорциональности	5	1		<ul style="list-style-type: none"> ● Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.; ● Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/ https://skysmart.ru/articles/matematika/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnost

				<p>пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.;</p> <ul style="list-style-type: none"> Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции; 		https://infourok.ru/urok-grafiki-pryamoy-i-obratnoy-proporcionalnosti-klass-530888.html
Итого по разделу		25				
2.1.	Буквенные выражения.	1		<ul style="list-style-type: none"> Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/conspect/310099/
2.2.	Переменные.	1		<ul style="list-style-type: none"> Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://skysmart.ru/articles/mathematic/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii
2.3.	Допустимые значения переменных.	1		<ul style="list-style-type: none"> Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.; 		https://skysmart.ru/articles/mathematic/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii
2.4.	Формулы.	1		<ul style="list-style-type: none"> Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://dnevnik.ru/ad/promo/yaklass?utm_source=dnevnik&utm_medium=appcenter&utm_campaign=appcenter#%2Fp%2Falgebra%2F7-klass%2Fmnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s

				<ul style="list-style-type: none"> ● Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.; ● Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.; ● Знакомиться с историей развития математики; 		mnogochlenami-11002%2Fprimeneni-formul-sokrashchennogo-umnozheniia-9088%2Fre-dde384da-8710-452d-b140-88a4dc8a34e6
2.5.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	4		<ul style="list-style-type: none"> ● Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её 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, 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/privedenie-podobnyh-slagaemyh-slupko-m-v https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441/uproshchenie-vyrazhenii-raskrytie-skobok-14442

					<p>применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.; ● Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.; ● Знакомиться с историей развития математики; 		
2.6.	Свойства степени с натуральным показателем.	4	1		<ul style="list-style-type: none"> ● Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её 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.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093 https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/bazovye-svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9094 https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-nulevym-pokazatelem-12040

2.7.	Многочлены.	1			<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.; • Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.; • Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.; • Знакомиться с историей развития математики; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://skysmart.ru/articles/mathematic/mnogochlen-standartnogo-vida https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatie-mnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337
2.8.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	3			<ul style="list-style-type: none"> • Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.; • Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.; • Выполнять преобразования 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/kak-skladyvat-i-vychitat-mnogochleny-9338 https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/kak-umnozhat-mnogochlen-na-odnochen-11003
2.9.	Формулы	6	1		целого выражения в многочлен	Устный	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-

	сокращённого умножения.			<p>приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.; • Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.; • Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.; • Знакомиться с историей развития математики; 	опрос; Письменный контроль;	na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-ispolzovanie-formul-sokrashchennogo-umnozheniia-11007/re-88c374ff-2115-493e-a4f1-799777bf5203 https://skysmart.ru/articles/mathematic/formuly-sokrashchennogo-umnozheniya https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7249/start/303711/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7247/start/292433/
2.10.	Разложение многочленов на множители	5		<ul style="list-style-type: none"> • Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.; • Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.; • Выполнять преобразования целого выражения в многочлен 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/poniatie-razlozheniia-mnogochlenov-na-mnozhiteli-11533 https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-vynesenie-obshchego-mnozhitelia-za-skobki-9089

				<p>приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.; • Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.; • Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.; • Знакомиться с историей развития математики; 		<p>https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-sposob-gruppirovki-11006</p> <p>https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-sochetanie-razlichnykh-priemov-11446</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/</p>
Итого по разделу		27				
3.1.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	2		<ul style="list-style-type: none"> • 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, 		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/conspect/294966/</p> <p>https://reshator.com/sprav/algebra/7-klass/ravnosilnye-uravneniya-pravila-preobrazovaniy/</p>
3.2.	Линейное уравнение с одной переменной,	4				<p>https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-</p>

	решение линейных уравнений.				<p>приводить примеры решения уравнения.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 		algoritm-resheniia-9113/re-06b230f6-a2a6-43c0-99c1-23f1abe01318 https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113
3.3.	Решение задач с помощью уравнений.	4	1		<ul style="list-style-type: none"> • Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида.; 		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/main/237893/
3.4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2			<ul style="list-style-type: none"> • 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.; 		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-b-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7
3.5.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	3			<ul style="list-style-type: none"> • 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; 		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/
3.6.	Решение систем уравнений способом	5	1		<ul style="list-style-type: none"> • Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-

	подстановки и способом сложения			<p>более простого вида.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 		peremennymi-10998/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-metod-slozhenia-11000/re-bff14912-e902-4fdb-b0bb-3ad343066a70 https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-metod-podstanovki-10999/re-36c4d35d-55fd-41da-82b4-e22008068746
Итого по разделу:		20				
4.1.	Координата точки на прямой.	2		<ul style="list-style-type: none"> • Изображать на координатной прямой точки, 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, 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koordinatnaia-priamaia-chislovyie-promezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d444d
4.2.	Числовые промежутки.	2		<ul style="list-style-type: none"> • Осваивать понятие функции, 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koordinatnaia-priamaia-chislovyie-promezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d444d

4.3.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	2			<p>овладевать функциональной терминологией.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b.; 		
4.4.	Прямоугольная система координат на плоскости.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Строить графики линейной функции, функции $y = I \times I$.; ● Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств; ● Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-b-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/re-8c95ef91-ad14-4988-82a1-fa640039ab0a
4.5.	Примеры графиков, заданных формулами.	2					
4.6.	Чтение графиков реальных зависимостей.	2	1		<ul style="list-style-type: none"> ● Изображать на координатной прямой точки, 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; 		https://sch12.pervroovitebsk.gov.by/files/00839/obj/110/34883/doc/графики.pdf https://infourok.ru/urok-algebri-po-teme-grafiki-realnih-zavisimostey-774783.html
4.7.	Понятие функции.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации; ● Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией.; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132/opredelenie-chislovoi-funktcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-

					терминологией.;		be39-f964ef64cc77
4.8.	График функции.	2			<ul style="list-style-type: none"> • Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b.; • Строить графики линейной функции, функции $y = I \times I$.; • Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств; • Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях; 		https://skysmart.ru/articles/matematic/postroenie-grafikov-funkcij
4.9.	Свойства функций.	2			<ul style="list-style-type: none"> • Изображать на координатной прямой точки, 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; 		https://www.webmath.ru/poleznye/svoistva_funkcii.php https://skysmart.ru/articles/matematic/grafik-lineijnoj-funkcii
4.10.	Линейная функция.	2			<ul style="list-style-type: none"> • Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации; • Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией.; 		https://skysmart.ru/articles/matematic/grafik-lineijnoj-funkcii https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaja-funkcija-y-kx-b-9165/lineinaja-funkcija-y-kx-m-grafik-lineinoi-funkcii-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/
4.11.	Построение графика линейной функции.	3.1			<ul style="list-style-type: none"> • Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b.; 		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/

4.12.	График функции $y = I \times I$	1			<ul style="list-style-type: none"> • Строить графики линейной функции, функции $y = I \times I$; • Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств; • Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/modul-deistvitelnogo-chisla-i-ego-geometricheskii-smysl-12427/re-9401195b-449d-482d-add5-fce4bb43380e
Итого по разделу:		24					
5.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	6	1		<ul style="list-style-type: none"> • 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; 		
Итого по разделу:		6					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
1.1.	Квадратный корень из числа.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start
1.2.	Понятие об иррациональном числе.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/
1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1		0,25		Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/priblizhennye-znachenii-po-nedostatku-po-izbytku-12434/re-36e4e485-bb64-4eb4-b4ac-b4601b9b5961
1.4.	Действительные числа.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/

1.6.	Арифметический квадратный корень.	1			<ul style="list-style-type: none"> Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/
1.7.	Уравнение вида $x^2 = a$.	1			<ul style="list-style-type: none"> Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/
1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	4		0,75	<ul style="list-style-type: none"> Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.; Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул.; Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/

					<ul style="list-style-type: none"> Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.; Знакомиться с историей развития математики; 		
1.9.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	4				Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktsiia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/preobrazovanie-irratsionalnykh-vyrazhenii-11017/re-16994afa-6a68-4e8c-a8e5-8dfe96131d88
Итого по разделу		15					
2.1.	Степень с целым показателем.	1			<ul style="list-style-type: none"> 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 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
2.2.	Стандартная запись числа.	1			<ul style="list-style-type: none"> Использовать 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/standartnyi-vid-polozhitelnogo-chisla-12462/re-b1704c5c-20f2-4a62-aea4-97271b5124ec

2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	2			запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4761/conspect/132475/
2.4.	Свойства степени с целым показателем	3			<ul style="list-style-type: none"> ● 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); 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
Итого по разделу		7					
3.1.	Квадратный трёхчлен.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/
3.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3				Устный опрос; Письменный	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/

					<ul style="list-style-type: none"> ● Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом; 	контроль;	ect/lesson/1991/start/
Итого по разделу		5					
4.1.	Алгебраическая дробь.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Записывать алгебраические выражения.; ● Находить область определения рационального выражения.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/
4.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/
4.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	1			<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/
4.4.	Сокращение дробей.	3			<ul style="list-style-type: none"> ● Выполнять действия алгебраическими дробями.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/
4.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	4			<ul style="list-style-type: none"> ● Применять преобразования выражений для решения задач.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/
4.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	4	1			Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1209/

					<ul style="list-style-type: none"> Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации).; 		
Итого по разделу		15					
5.1.	Квадратное уравнение.	1			<ul style="list-style-type: none"> Распознавать квадратные уравнения.; Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/
5.2.	Неполное квадратное уравнение.	2			<ul style="list-style-type: none"> Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/
5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	2			<ul style="list-style-type: none"> Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/
5.4.	Теорема Виета.	2			<ul style="list-style-type: none"> Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2			<ul style="list-style-type: none"> Формулировать 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/
5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	3				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/main/

5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3	1		<p>теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.; ● Знакомиться с историей развития алгебры; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/main/
Итого по разделу:		15					
6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Распознавать линейные уравнения с двумя переменными.; ● Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.; ● Различать параллельные и пересекающиеся 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaya-funktsiya-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniya-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-

					прямые по их уравнениям.;		84ec-532120d161d7
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	3			<ul style="list-style-type: none"> Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.; Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2			<ul style="list-style-type: none"> Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://skysmart.ru/articles/mathematic/reshenie-sistem-uravnenij
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2			<ul style="list-style-type: none"> Решать текстовые задачи алгебраическим способом; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/
6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	4	1			Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/ispolzovanie-sistem-ratsionalnykh-uravnenii-dlia-resheniia-zadach-12394

Итого по разделу:		13					
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
7.2.	Неравенство с одной переменной.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	2			<ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/kak-reshat-lineinoe-neravenstvo-9126/re-c241b822-1d16-4bb7-acaf-a40ada91df78
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3			<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	4	1			Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/metody-resheniia-kvadratnykh-neravenstv-9127/re-

					<p>линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.;</p> <ul style="list-style-type: none"> Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой; 		1b338e16-81dc-4107-affb-41864dc6c6e0
Итого по разделу:		12					
8.1.	Понятие функции.	1			<ul style="list-style-type: none"> Использовать функциональную терминологию и символику; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/
8.2.	Область определения и множество значений функции.	1			<ul style="list-style-type: none"> Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции; Строить по точкам графики функций; Описывать свойства функции на основе её графического представления; Использовать функциональную 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktsii-svoistva-chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77
8.3.	Способы задания функций.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/main/

8.4.	График функции.	1			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;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/consp/38969/
Итого по разделу:		5					
9.1.	Чтение и построение графиков функций.	2			• 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.;	Устный опрос; Письменный контроль;	
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/10/23/grafiki-realnoy-zavisimosti
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/
9.4.	Гипербола.	1			• Распознавать виды изучаемых функций.;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/

					<ul style="list-style-type: none"> Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$; 	контроль;	ect/lesson/2909/start/
9.5.	График функции $y = x^2$.	2				Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/
9.6.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	2	1		<ul style="list-style-type: none"> Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений.; Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/
Итого по разделу:		9					
10.1	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6	1		<ul style="list-style-type: none"> Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.; 	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/informatika/7-klass/obrabotka-tekstovoi-informatcii-14582/informatcionnyi-obem-teksta-povtorenie-13826 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2247/start/

					<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; ● Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи; 		
Итого по разделу:		6					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
1.1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	1			<ul style="list-style-type: none"> 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.; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestva-naturalnykh-chisel-tcelykh-chisel-racionalnykh-chisel-11990/re-53fddb53-eb42-403c-91bc-d2b77f8036e1
1.2.	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1			<ul style="list-style-type: none"> Изображать действительные числа точками координатной прямой.; Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.; Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykh-chisel-i-ee-geometricheskaia-model-12419/re-477f7846-9f71-4b9b-992b-91665cbfcd87
1.3.	Взаимно однозначное соответствие между	1					

	множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.				рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.;		
1.4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	2			<ul style="list-style-type: none"> Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.; Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач.; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/poniatie-irracionalnogo-chisla-12158/TeacherInfo
1.5.	Приближённое значение величины, точность приближения.	1			<ul style="list-style-type: none"> Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.; Знакомиться с историей развития математики.; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/priblizhennye-znachenia-po-nedostatku-po-izbytku-12434/re-36e4e485-bb64-4eb4-b4ac-b4601b9b5961
1.6.	Округление чисел.	2			<ul style="list-style-type: none"> 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 		https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527
1.7.	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1	1		действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и		https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel

				<p>иррациональных чисел.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изображать действительные числа точками координатной прямой.; • Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.; • Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, 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 числовых выражений.; • Знакомиться с историей развития математики.; 		prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527/re-62906334-97b0-4e95-b01d-3028a0153b70
Итого по разделу		9				

2.1.	Линейное уравнение.				<ul style="list-style-type: none"> 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 дробно-рациональные уравнения.; Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.; Знакомиться с историей развития математики.; 		
2.2.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.						https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413/
2.3.	Квадратное уравнение.						https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/kakie-byvaiut-kvadratnye-uravneniia-9117/re-8861a043-7088-4ff6-bd01-b53008f882da
2.4.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.						https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-1d0e092f-b0c0-44ee-81b4-7255e1d7cbfe
2.5.	Биквадратные уравнения.						https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-

						kvadratnomu-9118/re-04416889-618d-4ec0-981e-0f8446b1c866
2.6.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.					https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/obshchie-metody-resheniia-uravnenii-9119/TeacherInfo
2.7.	Решение дробно-рациональных уравнений.				<ul style="list-style-type: none"> • 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 дробно-рациональные уравнения.; 	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-11dca44f-4dfe-4615-b30c-bdc8d773d1ef
2.8.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.				<ul style="list-style-type: none"> • Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.; • Знакомиться с историей развития математики.; 	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/reshenie-tekstovykh-zadach-arifmeticheskimi-sposobami-13747/re-53450718-d366-423d-8cc8-5dbc19c18e7e

Итого по разделу		14					
3.1.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.				<ul style="list-style-type: none"> Осваивать и применять приёмы 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; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7
3.2.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.				<ul style="list-style-type: none"> Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат; Знакомиться с историей развития математики; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/TeacherInfo
3.3.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.				<ul style="list-style-type: none"> Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно 		

3.4.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.				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 путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.; • Знакомиться с историей развития математики;		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7
3.5.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.						https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/sistema-lineinykh-uravnenii-kak-matematicheskaia-model-12474/re-95326f05-58d1-4771-bfc9-410a36408a4e
Итого по разделу		14					
4.1.	Числовые неравенства и их свойства.				• Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.;		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
4.2.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.				• Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств.;		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/
4.3.	Системы линейных неравенств с одной				• Распознавать линейные и		https://resh.edu.ru/subject/lesson/

	переменной и их решение.				<p>квадратные неравенства.;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 практико-ориентированных; 		n/1987/start/
4.4.	Квадратные неравенства и их решение.				<p>квадратные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения.;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 практико-ориентированных; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/metody-resheniia-kvadratnykh-neravenstv-9127/re-82f1bfb1-6b0d-4727-8f88-13d17bfb83b6 https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/metody-resheniia-kvadratnykh-neravenstv-9127
4.5.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными				<p>квадратные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения.;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 практико-ориентированных; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/sistemy-ratsionalnykh-neravenstv-9130/re-3747fcf3-a076-4c1f-8335-01ee1ffe7b87
Итого по разделу:		16					
5.1.	Квадратичная функция, её график и свойства.				<ul style="list-style-type: none"> Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticznaia-funktsiia-y-kx-funktsiia-y-k-x-11012/kvadraticznaia-funktsiia-y-ax-bx-c-9108/TeacherInfo

5.2.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.				расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $ в зависимости от значений коэффициентов;		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticznaia-funktsiia-y-kx-funktsiia-y-k-x-11012/kvadraticznaia-funktsiia-y-ax-bx-c-9108/re-15b39695-e78f-443a-ada8-4e43b5a0ae5b
5.3.	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.				описывать их свойства.; <ul style="list-style-type: none"> • Распознавать квадратичную функцию по формуле.; • Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.; • Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyie-funktsii-svoistva-chislovykh-funktsii-9132/stepennaia-funktsiia-s-naturalnym-pokazatelem-12044/re-c7626d3e-e29a-41e9-970f-1a5540f90427 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennyykh-funktsii-11016/svoistva-stepennykh-funktsii-i-ikh-grafiki-9158/TeacherInfo
5.4.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $				<ul style="list-style-type: none"> • Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида ax^2, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$.; • Анализировать и применять свойства изученных функций для их 		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-grafik-lineinoi-funktsii-9107 https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticznaia-funktsiia-y-kx-funktsiia-y-k-x-11012/kvadraticznaia-funktsiia-y-kx-i-ee-svoistva-parabola-11013/re-

					построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов;		df26fc96-1843-443e-a15a-ae62d0653353https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadrachnaia-funktsiia-y-kx-funktsiia-y-k-x-11012/funktsiia-y-k-x-i-ee-svoistva-giperbola-9599/re-39740e3f-27a1-4019-8d34-12046319d413
Итого по разделу:		16					
6.1.	Понятие числовой последовательности.				<ul style="list-style-type: none"> Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovy-posledovatelnosti-progressii-9139/poniatiie-chislovoi-posledovatelnosti-sposoby-zadaniia-posledovatelnosti-11943
6.2.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.				<ul style="list-style-type: none"> Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.; 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/proizvodnaia-primeneniie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktsii-9147/chislovy-posledovatelnosti-i-ikh-svoistva-9140/TeacherInfo
6.3.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.				<ul style="list-style-type: none"> Устанавливать закономерность в построении 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovy-posledovatelnosti-progressii-

				<p>последовательности, если выписаны первые несколько её членов.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.; 		9139/arifmeticheskaiia-progressiia-svoistva-arifmeticheskoi-progressii-9141/re-9be60eb3-2e3a-4782-b724-d5bca94395dc https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovy-posledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaiia-progressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d
6.4.	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.			<ul style="list-style-type: none"> • Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.; • Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в 		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovy-posledovatelnosti-progressii-9139/arifmeticheskaiia-progressiia-svoistva-arifmeticheskoi-progressii-9141/re-9be60eb3-2e3a-4782-b724-d5bca94395dc
6.5.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на			<p>арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать</p>		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovy-posledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaiia-progressiia-svoistva-arifmeticheskoi-progressii-9141/re-9be60eb3-2e3a-4782-b724-d5bca94395dc

	координатной плоскости.				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).;		progressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d
6.6.	Линейный и экспоненциальный рост.				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).;		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-posledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaia-progressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d
6.7.	Сложные проценты.				практики (с использованием калькулятора).;		https://www.yaklass.ru/p/osnovy-finansovoj-gramotnosti/7-klass/bankovskaia-i-nalogovaia-sistemy-127377/kak-sberech-dengi-s-pomoshchiu-depozitov-127380/tv-c47394cb-b9b6-443c-a6ad-00962bb01a53
Итого по разделу:		15					
7.1	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая						

	прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)						
7.2	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)						
7.3	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)						
Итого по разделу:		18					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10				

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ». 7–9 КЛАССЫ

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

«МАТЕМАТИКУ УЖЕ ЗАТЕМ УЧИТЬ НАДО, ЧТО ОНА УМ В ПОРЯДОК ПРИВОДИТ», — ПИСАЛ ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ УЧЕНЫЙ МИХАИЛ ВАСИЛЬЕ-

ВИЧ ЛОМОНОСОВ. И В ЭТОМ СОСТОИТ ОДНА ИЗ ДВУХ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ. ЭТОЙ ЦЕЛИ СООТВЕТСТВУЕТ ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОМЕТРИИ. СЛЕДУЯ ПРЕДСТАВЛЕННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ, НАЧИНАЯ С СЕДЬМОГО КЛАССА НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ УЧИТСЯ ПРОВОДИТЬ ДОКАЗАТЕЛЬНЫЕ РАССУЖДЕНИЯ, СТРОИТЬ ЛОГИЧЕСКИЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ, ДОКАЗЫВАТЬ ИСТИННЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ И СТРОИТЬ КОНТРПРИМЕРЫ К ЛОЖНЫМ, ПРОВОДИТЬ РАССУЖДЕНИЯ «ОТ ПРОТИВНОГО», ОТЛИЧАТЬ СВОЙСТВА ОТ ПРИЗНАКОВ, ФОРМУЛИРОВАТЬ ОБРАТНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ. УЧЕНИК, ОВЛАДЕВШИЙ ИСКУССТВОМ РАССУЖДАТЬ, БУДЕТ ПРИМЕНЯТЬ ЕГО И В ОКРУЖАЮЩЕЙ ЖИЗНИ. КАК ПИСАЛ ГЕОМЕТР И ПЕДАГОГ ИГОРЬ ФЕДОРОВИЧ ШАРЫГИН, «ЛЮДЬМИ, ПОНИМАЮЩИМИ, ЧТО ТАКОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО, ТРУДНО И ДАЖЕ НЕВОЗМОЖНО МАНИПУЛИРОВАТЬ». И В ЭТОМ СОСТОИТ ВАЖНОЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ. ВТОРОЙ ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ ЯВЛЯЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

ЕЁ КАК ИНСТРУМЕНТА ПРИ РЕШЕНИИ КАК МАТЕМАТИЧЕСКИХ, ТАК И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ. ОКОНЧИВШИЙ КУРС ГЕОМЕТРИИ ШКОЛЬНИК ДОЛЖЕН БЫТЬ В СОСТОЯНИИ ОПРЕДЕЛИТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ФИГУРУ, ОПИСАТЬ СЛОВАМИ ДАННЫЙ ЧЕРТЁЖ ИЛИ РИСУНОК, НАЙТИ ПЛОЩАДЬ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, РАССЧИТАТЬ НЕОБХОДИМУЮ ДЛИНУ ОПТОВОЛОКОННОГО КАБЕЛЯ ИЛИ ТРЕБУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ ГАРАЖА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ. ЭТОМУ СООТВЕТСТВУЕТ ВТОРАЯ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ В ШКОЛЕ. ДАННАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ НЕ МЕНЕЕ ВАЖНОЙ, ЧЕМ ПЕРВАЯ.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

СОГЛАСНО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ В 7—9 КЛАССАХ ИЗУЧАЕТСЯ УЧЕБНЫЙ КУРС «ГЕОМЕТРИЯ», КОТОРЫЙ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ОСНОВНЫЕ РАЗ-

ДЕЛЫ СОДЕРЖАНИЯ: «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА», «ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН», А ТАКЖЕ «ДЕКАРТОВЫ

КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ», «ВЕКТОРЫ», «ДВИЖЕНИЯ ПЛОСКОСТИ» И «ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОДОБИЯ».

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ИЗУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ, ИСХОДЯ ИЗ НЕ МЕНЕЕ 68 УЧЕБНЫХ ЧАСОВ В УЧЕБНОМ

ГОДУ, ВСЕГО ЗА ТРИ ГОДА ОБУЧЕНИЯ — НЕ МЕНЕЕ 204 ЧАСОВ.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 КЛАСС

НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕОМЕТРИИ. ТОЧКА, ПРЯМАЯ, ОТРЕЗОК, ЛУЧ. УГОЛ. ВИДЫ УГЛОВ. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И СМЕЖНЫЕ УГЛЫ. БИССЕКТРИ-

СА 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 ПРЯМО-

УГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА, ПРОВЕДЁННОЙ К ГИПОТЕНУЗЕ. ПРИЗНАКИ РАВЕНСТВА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ. ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ТРЕ-

УГОЛЬНИК С УГЛОМ В 30° . НЕРАВЕНСТВА В ГЕОМЕТРИИ: НЕРАВЕНСТВО ТРЕУГОЛЬНИКА, НЕРАВЕНСТВО О ДЛИНЕ ЛОМАНОЙ, ТЕОРЕМА О БОЛЬШЕМ УГЛЕ И БОЛЬШЕЙ СТОРОНЕ ТРЕУГОЛЬНИКА. ПЕРПЕНДИКУЛЯР И НАКЛОННАЯ. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МЕСТО ТОЧЕК. БИССЕКТРИСА УГЛА И СЕРЕДИННЫЙ

ПЕРПЕНДИКУЛЯР К ОТРЕЗКУ КАК ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕСТА ТОЧЕК. ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ, ХОРДА И ДИАМЕТР, ИХ СВОЙСТВА. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ И ПРЯМОЙ. КАСАТЕЛЬНАЯ И СЕКУЩАЯ К ОКРУЖНОСТИ. ОКРУЖНОСТЬ, ВПИСАННАЯ В УГОЛ. ВПИСАННАЯ И ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТИ ТРЕУГОЛЬНИКА.

8 КЛАСС

ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ. ПАРАЛЛЕЛОГРАММ, ЕГО ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА. ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ ПАРАЛЛЕЛОГРАММОВ (ПРЯМОУГОЛЬНИК, РОМБ, КВАДРАТ), ИХ ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА. ТРАПЕЦИЯ, РАВНОБОКАЯ ТРАПЕЦИЯ, ЕЁ СВОЙСТВА И ПРИЗНАКИ. ПРЯМОУГОЛЬНАЯ ТРАПЕЦИЯ. МЕТОД УДВОЕНИЯ МЕДИАНЫ. ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ. ТЕОРЕМА ФАЛЕСА И ТЕОРЕМА О ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫХ ОТРЕЗКАХ. СРЕДНИЕ ЛИНИИ ТРЕУГОЛЬНИКА И ТРАПЕЦИИ. ЦЕНТР МАСС ТРЕУГОЛЬНИКА. ПОДОБИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ, КОЭФФИЦИЕНТ ПОДОБИЯ. ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ. ПРИМЕНЕНИЕ ПОДОБИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. СВОЙСТВА ПЛОЩАДЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР. ФОРМУЛЫ ДЛЯ ПЛОЩАДИ ТРЕУГОЛЬНИКА, ПАРАЛЛЕЛОГРАММА, РОМБА И ТРАПЕЦИИ.

ОТНОШЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОДОБНЫХ ФИГУР. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ТРЕУГОЛЬНИКОВ И МНОГОУГОЛЬНИКОВ НА КЛЕТЧАТОЙ БУМАГЕ.

ТЕОРЕМА ПИФАГОРА. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА ПРИ РЕШЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. СИНУС, КОСИНУС, ТАНГЕНС ОСТРОГО УГЛА ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА. ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ УГЛОВ В 30° , 45° и 60° . ВПИСАННЫЕ И ЦЕНТРАЛЬНЫЕ УГЛЫ, УГОЛ МЕЖДУ КАСАТЕЛЬНОЙ И ХОРДОЙ. УГЛЫ МЕЖДУ ХОРДАМИ И СЕКУЩИМИ. ВПИСАННЫЕ И ОПИСАННЫЕ ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДВУХ ОКРУЖНОСТЕЙ. КАСАНИЕ ОКРУЖНОСТЕЙ. ОБЩИЕ КАСАТЕЛЬНЫЕ К ДВУМ ОКРУЖНОСТЯМ.

9 КЛАСС

СИНУС, КОСИНУС, ТАНГЕНС УГЛОВ ОТ 0 ДО 180° . ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО. ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ. РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ. ТЕОРЕМА КОСИНУСОВ И ТЕОРЕМА СИНУСОВ. РЕШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРЕМЫ КОСИНУСОВ И ТЕОРЕМЫ СИНУСОВ.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОДОБИЯ. ПОДОБИЕ СООТВЕТСТВЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ . ТЕОРЕМА О ПРОИЗВЕДЕНИИ ОТРЕЗКОВ ХОРД, ТЕОРЕМЫ О ПРОИЗВЕДЕНИИ ОТРЕЗКОВ СЕКУЩИХ, ТЕОРЕМА О КВАДРАТЕ КАСАТЕЛЬНОЙ. ВЕКТОР, ДЛИНА (МОДУЛЬ) ВЕКТОРА, СОНАПРАВЛЕННЫЕ ВЕКТОРЫ, ПРОТИВОПОЛОЖНО НАПРАВЛЕННЫЕ ВЕКТОРЫ, КОЛЛИНЕАРНОСТЬ ВЕКТОРОВ, РАВЕНСТВО ВЕКТОРОВ, ОПЕРАЦИИ НАД ВЕКТОРАМИ. РАЗЛОЖЕНИЕ ВЕКТОРА ПО ДВУМ НЕКОЛЛИНЕАРНЫМ ВЕКТОРАМ. КООРДИНАТЫ ВЕКТОРА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ, ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ ДЛИН И УГЛОВ. ДЕКАРТОВЫ КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ. УРАВНЕНИЯ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ В КООРДИНАТАХ, ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ОКРУЖНОСТЕЙ И ПРЯМЫХ. МЕТОД КООРДИНАТ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ. ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ. ГРАДУСНАЯ И РАДИАННАЯ МЕРА УГЛА, ВЫЧИСЛЕНИЕ ДЛИН ДУГ ОКРУЖНОСТЕЙ. ПЛОЩАДЬ КРУГА, СЕКТОРА, СЕГМЕНТА. ДВИЖЕНИЯ ПЛОСКОСТИ И ВНУТРЕННИЕ СИММЕТРИИ ФИГУР (ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ). ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС. ПОВОРОТ.

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

ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬ ДОСТИЖЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ:

7 КЛАСС

РАСПОЗНАВАТЬ ИЗУЧЕННЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ, ОПРЕДЕЛЯТЬ ИХ ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ, ИЗОБРАЖАТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ; ВЫПОЛНЯТЬ ЧЕРТЕЖИ ПО УСЛОВИЮ ЗАДАЧИ. ИЗМЕРЯТЬ ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ. РЕШАТЬ ЗАДАЧИ НА ВЫЧИСЛЕНИЕ

ДЛИН ОТРЕЗКОВ И ВЕЛИЧИН УГЛОВ. ДЕЛАТЬ ГРУБУЮ ОЦЕНКУ ЛИНЕЙНЫХ И УГЛОВЫХ ВЕЛИЧИН ПРЕДМЕТОВ В РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ, РАЗМЕРОВ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ. РАЗЛИЧАТЬ РАЗМЕРЫ ЭТИХ ОБЪЕКТОВ ПО ПОРЯДКУ ВЕЛИЧИНЫ. СТРОИТЬ ЧЕРТЕЖИ К ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ. ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРИЗНАКАМИ РАВЕНСТВА ТРЕУГОЛЬНИКОВ, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА РАВНОБЕДРЕННЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ. ПРОВОДИТЬ ЛОГИЧЕСКИЕ РАССУЖДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕОРЕМ. 6 ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРИЗНАКАМИ РАВЕНСТВА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ, СВОЙСТВОМ МЕДИАНЫ, ПРОВЕДЁННОЙ К ГИПОТЕНУЗЕ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА, В РЕШЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. ОПРЕДЕЛЯТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ С ПОМОЩЬЮ УГЛОВ, КОТОРЫЕ ОБРАЗУЕТ С НИМИ СЕКУЩАЯ. ОПРЕДЕЛЯТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ С ПОМОЩЬЮ РАВЕНСТВА РАССТОЯНИЙ ОТ ТОЧЕК ОДНОЙ ПРЯМОЙ ДО ТОЧЕК ДРУГОЙ ПРЯМОЙ. 6 РЕШАТЬ ЗАДАЧИ НА КЛЕТЧАТОЙ БУМАГЕ. ПРОВОДИТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ И НАХОДИТЬ ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ

ЗНАЧЕНИЯ УГЛОВ В ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУММЫ УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКОВ И МНОГОУГОЛЬНИКОВ, СВОЙСТВ УГЛОВ, ОБРАЗОВАННЫХ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРЯМЫХ СЕКУЩЕЙ. РЕШАТЬ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НА НАХОЖДЕНИЕ УГЛОВ. ВЛАДЕТЬ ПОНЯТИЕМ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МЕСТА ТОЧЕК. УМЕТЬ ОПРЕДЕЛЯТЬ БИССЕКТРИСУ УГЛА И СЕРЕДИННЫЙ ПЕРПЕНДИКУЛЯР К ОТРЕЗКУ КАК ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕСТА ТОЧЕК.

ФОРМУЛИРОВАТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОКРУЖНОСТИ И КРУГА, ХОРДЫ И ДИАМЕТРА ОКРУЖНОСТИ, ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИХ СВОЙСТВАМИ. УМЕТЬ ПРИМЕНЯТЬ ЭТИ СВОЙСТВА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ. ВЛАДЕТЬ ПОНЯТИЕМ ОПИСАННОЙ ОКОЛО ТРЕУГОЛЬНИКА ОКРУЖНОСТИ, УМЕТЬ НАХОДИТЬ ЕЁ ЦЕНТР. ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ФАКТАМИ О ТОМ, ЧТО БИССЕКТРИСЫ УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА ПЕРЕСЕКАЮТСЯ В ОДНОЙ ТОЧКЕ, И О ТОМ, ЧТО СЕРЕДИННЫЕ ПЕРПЕНДИКУЛЯРЫ К СТОРОНАМ

ТРЕУГОЛЬНИКА ПЕРЕСЕКАЮТСЯ В ОДНОЙ ТОЧКЕ. 6 ВЛАДЕТЬ ПОНЯТИЕМ КАСАТЕЛЬНОЙ К ОКРУЖНОСТИ, ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТЕОРЕМОЙ О ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТИ КАСАТЕЛЬНОЙ И РАДИУСА, ПРО-ВЕДЁННОГО К ТОЧКЕ КАСАНИЯ. ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРОСТЕЙШИМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМИ НЕРАВЕНСТВАМИ, ПОНИМАТЬ ИХ ПРАКТИЧЕСКИЙ СМЫСЛ. 6 ПРОВОДИТЬ ОСНОВНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЦИРКУЛЯ И ЛИНЕЙКИ.

8 КЛАСС

РАСПОЗНАВАТЬ ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКОВ, ИХ ЭЛЕМЕНТЫ, ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИХ СВОЙСТВАМИ ПРИ РЕШЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕ-

СКИХ 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 ГЕО-

МЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТЕОРЕМОЙ ПИФАГОРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. СТРОИТЬ МАТЕМАТИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ

В ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ, САМОСТОЯТЕЛЬНО ДЕЛАТЬ ЧЕРТЁЖ И НАХОДИТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ДЛИНЫ. ВЛАДЕТЬ ПОНЯТИЯМИ СИНУСА, КОСИНУСА И ТАНГЕНСА ОСТРОГО УГЛА ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА. ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭТИМИ ПОНЯТИЯМИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. ВЫЧИСЛЯТЬ (РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ) ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА И ПЛОЩАДИ МНОГОУГОЛЬНЫХ ФИГУР (ПОЛЬЗУЯСЬ, ГДЕ НЕОБХОДИМО, КАЛЬКУЛЯТОРОМ). ПРИМЕНЯТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ. ВЛАДЕТЬ ПОНЯТИЯМИ ВПИСАННОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО УГЛА, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕОРЕМЫ О ВПИСАННЫХ УГЛАХ, УГЛАХ МЕЖДУ ХОРДАМИ (СЕКУЩИМИ) И УГЛЕ МЕЖДУ КАСАТЕЛЬНОЙ И ХОРДОЙ ПРИ РЕШЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. ВЛАДЕТЬ ПОНЯТИЕМ ОПИСАННОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА, ПРИМЕНЯТЬ СВОЙСТВА ОПИСАННОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ. ПРИМЕНЯТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ НА ПРАКТИКЕ — СТРОИТЬ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ЗАДАЧ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ И ПРОВОДИТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОДОБИЯ И ТРИГОНОМЕТРИИ (ПОЛЬЗУЯСЬ, ГДЕ НЕОБХОДИМО, КАЛЬКУЛЯТОРОМ).

9 КЛАСС

ЗНАТЬ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ОСТРЫХ УГЛОВ, НАХОДИТЬ С ИХ ПОМОЩЬЮ РАЗЛИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА («РЕШЕНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ»). НАХОДИТЬ (С ПОМОЩЬЮ КАЛЬКУЛЯТОРА) ДЛИНЫ И УГЛЫ ДЛЯ НЕТАБЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ. 6 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 ФИ-

ЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ, ПРИМЕНЯТЬ ИХ В РЕШЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. ПРИМЕНЯТЬ СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ ДЛИН И УГЛОВ. 6 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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контро льные работы	практи ческие работы			
1.1.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	3		0.25	<p>Формулировать основные понятия и определения.;</p> <p>Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение выполнять чертеж по условию задачи.;</p> <p>Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки.;</p> <p>Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов.;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/conspect/302537/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/priamaia-otrezok-tochki-9703/re-18f77739-2ab6-4f1a-b5c0-049e88127967
1.2.	Смежные и вертикальные углы.	2		0.25	<p>Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров.;</p> <p>Решать задачи на вычисление длин отрезков и</p>	<p>Письменный контроль;</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/conspect/249698/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/perpendikuliar

					величин углов.;		nye-priamye-smezhnye-i-vertikalnye-ugly-9886
1.3.	Работа с простейшими чертежами.	4		2	Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур.;	Практическая работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	3	1	0.5	Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения.;	Практическая работа;	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	2		0.5	Знакомиться с историей развития геометрии.;	Устный опрос; Практическая работа;	https://infourok.ru/lab-oratornye-raboty-po-geometrii-5341333.html
Итого по разделу:		14					
2.1.	Понятие о равных	1			• Распознавать пары	Устный	https://resh.edu.ru/sub

	треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.				равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков).; <ul style="list-style-type: none"> Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников.; Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника.; Строить чертежи, решать задачи с помощью 	опрос; Письменный контроль;	ject/lesson/7292/conspect/305759/
2.2.	Три признака равенства треугольников.	7		0.5		Контрольная работа; Зачет; Практическая работа;	https://www.yakclass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/pervyi-priznak-ravenstva-treugolnikov-9122 https://www.yakclass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/vtoroi-i-tretii-priznaki-ravenstva-treugolnikov-9739
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2		0.5		Практическая работа;	https://www.yakclass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112 https://www.yakclass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/priamougolnyi-treugolnik-svoistva-

					нахождения равных треугольников.;		priznaki-ravenstva-9175
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1		0.25	<ul style="list-style-type: none"> • Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.; • Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.; • Знакомиться с историей развития геометрии; 	Устный опрос;	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/mediana-bissektrisa-vysota-treugolnika-9481
2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	2		0.5		Письменный контроль; Практическая работа;	https://skysmart.ru/articles/mathematic/chtotakoe-ravnobedrennyj-treugolnik
2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	2	0.5	0.25		Контрольная работа; Практическая работа;	https://skysmart.ru/articles/mathematic/chtotakoe-ravnobedrennyj-treugolnik
2.7.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	1		0.25		Устный опрос; Практическая работа;	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9175

							9155/teorema-o-sootnosheniiakh-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9738
2.8.	Простейшие неравенства в геометрии.	1				Устный опрос; Практическая работа;	https://school-science.ru/3/7/33434
2.9.	Неравенство треугольника.	1		0.25		Письменный контроль; Практическая работа;	https://urok.1sept.ru/articles/612863
2.10	Неравенство ломаной.	1				Устный опрос;	https://www.treugolniki.ru/lomanaya/
2.11	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .	2		0.25		Письменный контроль; Практическая работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/conspect/300527/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1352/
2.12	Первые понятия о доказательствах в геометрии	1				Устный опрос;	https://skysmart.ru/articles/mathematic/aksioma-teorema

Итого по разделу:		22					
3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	2		0.25	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры.; • Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.; • Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.; • Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.; • Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.; • Знакомиться с историей развития 	Практическая работа; Тестирование;	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124
3.2.	Пятый постулат Евклида.	1			<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры.; • Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.; • Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.; • Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.; • Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.; • Знакомиться с историей развития 	Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559/ https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2013/03/24/prezentatsiya-iz-istorii-parallelnosti-priamykh https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124/priznaki-parallelnosti-dvukh-priamykh-svoistva-parallelnykh-priamykh-aksio-9228

3.3.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	3		0.25	геометрии.;	Письменный контроль; Практическая работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/conspect/249488/ https://urok.1sept.ru/articles/570868
3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	3	1	0.25	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры.; • Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.; 	Устный опрос; Практическая работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/
3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника.	3		0.25	<ul style="list-style-type: none"> • Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.; 	Письменный контроль; Практическая работа;	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171
3.6.	Внешние углы треугольника	2		0.25	<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.; • Находить числовые и 	Практическая работа; Тестирование;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/main/305764/ https://www.treugolni

					буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.; • Знакомиться с историей развития геометрии.;		ki.ru/vneshnij-ugol-treugolnika/
Итого по разделу:		14					
4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	2		0.25	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности.; • Изучать их свойства, признаки, строить чертежи.; • Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных.; • Использовать метод ГМТ для доказательства 	Устный опрос; Практическая работа;	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/okruzhnost-radius-zadachi-na-postroenie-10433/re-b5a2c2a4-5b38-4bef-b8f0-3ebb5cae946f
4.2.	Касательная к окружности.	2		0.25	ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных.;	Практическая работа; Тестирование;	https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti
4.3.	Окружность, вписанная в угол.	2		0.25	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать метод ГМТ для доказательства 	Устный опрос; Практическая	https://shkolkovo.net/theory/79

					теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ;	работа;	
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	1				Устный опрос;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1383/
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	1			<ul style="list-style-type: none"> Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей.; Решать основные задачи на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; 	Устный опрос;	https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-geometrii-klass-na-temu-seredinniy-perpendikulyar-i-bissektrisa-ugla-kak-geometricheskie-mesta-tochek-ploskost-3973346.html
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	2		0.25	биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам.;	Устный опрос; Практическая работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/
4.7.	Вписанная в треугольник окружность.	2	0.5	0.25	<ul style="list-style-type: none"> Знакомиться с историей развития геометрии; 	Контрольная работа; Практическая работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/
4.8.	Простейшие задачи на построение.	2		1		Практическая работа;	https://urok.1sept.ru/articles/617861

							https://resh.edu.ru/subject/lesson/1356/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1408/
Итого по разделу:		14					
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4		1	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;	Зачет;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/
Итого по разделу:		4					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	конт роль ные рабо ты	практи ческие работы	

1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2		0.25	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	4		1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/priamougolnik-kvadrat-priznaki-priamougolnika-i-kvadrata-romb-9231 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/
1.3.	Трапеция.	2		0.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	2	1	0.25	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197 https://ru.onlimeschool.com/math/formula/trapezium_right/ https://ru.onlimeschool.com/math/formula/trapezium_isosceles/

					https://shkolkovo.net/catalog/planimetriya_chast_i_ravnobedrennaya_trapeciya
1.5.	Удвоение медианы.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/udvoenie-mediany
1.6.	Центральная симметрия	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/
Итого по разделу		12			
2.1.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2		0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/
2.2.	Средняя линия треугольника.	2		0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/
2.3.	Трапеция, её средняя линия.	2		0.25	https://urok.1sept.ru/articles/629102
2.4.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1		0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/
2.5..	Свойства центра масс в треугольнике.	1			https://urok.1sept.ru/articles/581753
2.6.	Подобные треугольники.	1			https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-

					treugolniki-9236
2.7.	Три признака подобия треугольников.	3			https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobii-treugolnikov-9525 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/
2.8.	Практическое применение	3	1	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/primenenie-podobii-reshenie-zadach-9482 https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/
Итого по разделу:		15			
3.1.	Понятие об общей теории площади.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad
3.2.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2		0.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad-treugolnika
3.3.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей	1		0.25	https://shkolkovo.net/theory/42 https://foxford.ru/wiki/matematika

	высотой.				ka/otnoshenie-ploschadey
3.4.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение.	2		0.5	https://infourok.ru/ploschadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html
3.5.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	2		0.5	https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/
3.6.	Площади подобных фигур.	2		0.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/
3.7.	Вычисление площадей.	2	0.5	0.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/
3.8.	Задачи с практическим содержанием.	1		0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/
3.9.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1		0.5	https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-vspomogatelnoy-ploschadi
Итого по разделу:		14			
4.1.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	2		0.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/
4.2.	Обратная теорема Пифагора.	2	0.5	0.5	https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-pifagora-formula

4.3.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.	2		0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/start/
4.4.	Основное тригонометрическое тождество.	2		0.25	https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo
4.5.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°	2		0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/
Итого по разделу:		10			
5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	2		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/start/
5.2.	Углы между хордами и секущими.	2		0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/
5.3.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	2		0.25	https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vpisannyj-i-opisannyj-chetyrexugolniki-i-ix-svojstva/ https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/

5.4.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	5	1	2	https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/
5.5.	Взаимное расположение двух окружностей.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/
5.6.	Касание окружностей.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/
Итого по разделу:		13			
6.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	1		
Итого по разделу:		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .				<ul style="list-style-type: none"> Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/

					<ul style="list-style-type: none"> • Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; • Решать треугольники.; • Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.; 	
1.2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.				<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/
1.3.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).				<ul style="list-style-type: none"> • Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; • Решать треугольники.; • Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281/re-7ad3359e-27dd-4ae0-9272-8f1ce3e75ec2 https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-sinusev
1.4.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.				<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/
1.5.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.				<ul style="list-style-type: none"> • Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; • Решать треугольники.; • Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.; 	https://skysmart.ru/articles/mathematic/Kak-nayti-ploshchad'-pryamougol'nika

1.6.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.				<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; 	https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm
1.7.	Практическое применение доказанных теорем				<ul style="list-style-type: none"> ● Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; ● Решать треугольники.; ● Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.; 	
Итого по разделу		16				
2.1.	Понятие о преобразовании подобия.				<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятие преобразования подобия.; ● Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.; 	https://infourok.ru/konspekt-uroka-geometrii-preobrazovanie-podobiya-3729454.html
2.2.	Соответственные элементы подобных фигур.				<ul style="list-style-type: none"> ● Находить примеры подобия в окружающей действительности.; ● Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.; ● Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.; 	
2.3.	Теорема о произведении отрезков хорд,				<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятие 	https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-proizvedeniya-

	теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.				<p>преобразования подобия.;</p> <ul style="list-style-type: none"> Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.; Находить примеры подобия в окружающей действительности.; Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.; Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.; 	otrezkov-hord-i-sekuschih-2896250.html https://interneturok.ru/lesson/geometriy/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/tochka-vnutri-i-vne-okruzhnosti
2.4.	Применение в решении геометрических задач					
Итого по разделу		10				
3.1.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.				<ul style="list-style-type: none"> Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.; Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/vektory-9232/pravila-slozheniia-i-vychitaniia-vektorov-9239/re-ced6b05c-480a-470e-aa88-721b08d27235 https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/vektory-9232/pravila-slozheniia-i-vychitaniia-vektorov-9239/re-a4104f06-42a6-4417-ac0a-4e0c7ae17995
3.2.	Физический и геометрический смысл векторов.				<ul style="list-style-type: none"> Решать геометрические задачи с использованием векторов.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami

					<ul style="list-style-type: none"> ● Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.; ● Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства.; 	9248/opredelenie-i-fizicheskii-smysl-vektora-v-prostranstve-9286
3.3.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.				<ul style="list-style-type: none"> ● Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.; ● Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/
3.4.	Координаты вектора.				<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.; ● Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.; ● Решать геометрические задачи с использованием векторов.; ● Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.; ● Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/vektor-v-sisteme-koordinat-9247/re-9dbdf20d-28ae-4219-9d05-ae89cec4022a
3.5.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.				<ul style="list-style-type: none"> ● Решать геометрические задачи с использованием векторов.; ● Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.; ● Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526
3.6.	Решение задач с помощью векторов.				<ul style="list-style-type: none"> ● Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.; ● Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/reshenie-prosteishikh-zadach-v-koordinatakh-9250/re-8fd741d3-706d-4e10-8fd6-92708da6cffc
3.7.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики				<ul style="list-style-type: none"> ● Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.; ● Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства.; 	https://znanio.ru/pub/317

					<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.; • Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.; 	
Итого по разделу:		12				
4.1.	Декартовы координаты точек на плоскости.				<ul style="list-style-type: none"> • Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.; • Выводить уравнение прямой и окружности.; • Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её 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 	
4.2.	Уравнение прямой.					https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3
4.3.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.					https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-pryamoj-s-podgotovkoj-k-oge-5005776.html
4.4.	Уравнение окружности.					https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3
4.5.	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.					https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-

					моделей реальных задач («метод координат»); <ul style="list-style-type: none"> ● Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами; ● Знакомиться с историей развития геометрии; 	uravnenie-priamoi-12247/re-67c5a588-2bc7-4cc3-aa14-1f7de1e3b060/pe?resultId=3739535245&c=1
4.6.	Метод координат при решении геометрических задач.					https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/
4.7.	Использование метода координат в практических задачах					https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/
Итого по разделу:		9				
5.1.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.				<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы; ● Пользоваться понятием длины окружности, введённым 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; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/pravilnye-mnogougolniki-9246/re-983bb30f-8304-4d02-a739-40bb351cb45d
5.2.	Число π и длина окружности.					https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826
5.3.	Длина дуги окружности.					https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826

5.4.	Радиианная мера угла.				<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга).; • Находить площади в задачах реальной жизни.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/conspect/
5.5.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).					https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826
5.6.	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.					https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/
Итого по разделу:		8				
6.1.	Понятие о движении плоскости.				<ul style="list-style-type: none"> • Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.; • 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 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10
6.2.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.					https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/parallelnyi-perenos-i-povorot-9251/re-35537b4b-fe94-48de-8388-56489b9264e2
6.3.	Оси и центры симметрии.					https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/main/

6.4.	Простейшие применения в решении задач.				(разбирать примеры).; ● Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.;	https://infourok.ru/urok-po-matematike-dlya-klassa-pravilnie-mnogougolniki-reshenie-zadach-1178089.html
Итого по разделу:		6				
7.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.				● 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.;	https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-algebry-9go-klassa/povtorenie-i-sistematizatsiya-kursa-algebry-7-9-klassa-preobrazovanie-vyrazheniy https://www.yaklass.ru/p/algebra https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-po-matematike-na-temu-obobsheniya-i-sistematizatsiya-uchebnogo-materiala-kursov-7-9-klassov-4314350.html
7.2.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.				длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/conspect/
7.3.	Измерение геометрических величин.				● Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.;	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74
7.4.	Треугольники.				● Оперировать понятиями: прямоугольная система	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass

				<p>координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.; ● Выбирать метод для решения задачи.; ● Решать задачи из повседневной жизни.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometriya/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281 https://www.yaklass.by/p/geometriya/9-klass/vpisannye-i-opisannye-mnogougolniki-3443/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnost-3450/re-44a00ffc-ed9c-4e4f-bb67-45361f4c6d65
7.5.	Параллельные и перпендикулярные прямые.			<ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagliadnaia-geometriia-12325/parallelnye-i-perpendikuliarnye-priamye-12353
7.6.	Окружность и круг.			<p>касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Использовать формулы: 	https://www.yaklass.ru/p/geometriya/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494
7.7.	Геометрические построения.			<p>относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Использовать формулы: 	https://infourok.ru/urok-okruzhnost-geometricheskie-postroeniya-4502905.html
7.8.	Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.			<p>относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Использовать формулы: 	https://interneturok.ru/lesson/geometriya/8-klass/effektivnye-kursy-okruzhnost-i-mnogougolniki-chast-2-tsentralnye-vpisannye-i-

					периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.;	opisannye-ugly
7.9.	Прямая и окружность.					https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/main/
7.10.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники.				<ul style="list-style-type: none"> 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.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-2ace242a-389d-494a-ac13-30973968caf9 https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-5c73536c-3e29-4b74-ae2b-d6972dadd2ac
7.11.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников.				<ul style="list-style-type: none"> Выбирать метод для решения задачи.; Решать задачи из повседневной жизни.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/conspect/
7.12.	Правильные многоугольники.				<ul style="list-style-type: none"> Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/
7.13.	Преобразования плоскости.					https://resh.edu.ru/subject/lesson/5731/start/22407/
7.14.	Движения. Подобие. Симметрия.					https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/start/

7.15.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.				касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/main/
7.16.	Декартовы координаты на плоскости.					https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/
7.17.	Векторы на плоскости				<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма 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.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/main/
Итого по разделу:		7				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		68	7			

ПРОГРАММЕ			
-----------	--	--	--

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА». 7-9 КЛАССЫ

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В СОВРЕМЕННОМ ЦИФРОВОМ МИРЕ ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА ПРИОБРЕТАЮТ ВСЁ БОЛЬШУЮ ЗНАЧИМОСТЬ, КАК С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРАКТИ-

ЧЕСКИХ 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 ВОСПРИНИ-

МАТЬ И КРИТИЧЕСКИ АНАЛИЗИРОВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ, ПРЕДСТАВЛЕННУЮ В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ, ПОНИМАТЬ ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ХАРАКТЕР

МНОГИХ РЕАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЗАВИСИМОСТЕЙ, ПРОИЗВОДИТЬ ПРОСТЕЙШИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫЕ РАСЧЁТЫ. ЗНАКОМСТВО 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 ПОДСЧЁТА ЧИСЛА ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ, В ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧАХ. ЗНАКОМСТВО С ОСНОВАМИ ТЕОРИИ ГРАФОВ СОЗДАЁТ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФУНДАМЕНТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ И ЦИФРОВЫХ

ТЕХНОЛОГИЙ. ПОМИМО ЭТОГО, ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТАТИСТИКИ И ВЕРОЯТНОСТИ ОБОГАЩАЮТСЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ 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» ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ 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 СБО-РА, 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 ЗДЕСЬ ИМЕЮТ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, В ЧАСТНОСТИ ОПЫТЫ С КЛАССИЧЕСКИМИ ВЕРОЯТНОСТНЫМИ МОДЕЛЯМИ.

ПОНЯТИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ВВОДИТСЯ КАК МЕРА ПРАВДОПОДОБИЯ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ. ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ОБУЧАЮЩИЕСЯ ЗНАКОМЯТСЯ С ПРОСТЕЙШИМИ МЕТОДАМИ ВЫЧИСЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В СЛУЧАЙНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ С РАВНОВОЗМОЖНЫМИ ЭЛЕМЕНТАРНЫМИ ИСХОДАМИ, ВЕРОЯТНОСТНЫМИ ЗАКОНАМИ, ПОЗВОЛЯЮЩИМИ СТАВИТЬ И РЕШАТЬ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ЗАДАЧИ. В КУРС ВХОДЯТ НАЧАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИНАХ И ИХ ЧИСЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ. ТАКЖЕ В РАМКАХ ЭТОГО КУРСА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗНАКОМСТВО ОБУ-ЧАЮЩИХСЯ С МНОЖЕСТВАМИ И ОСНОВНЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ НАД МНОЖЕСТВАМИ, РАССМАТРИВАЮТСЯ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ, А ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДРУГИХ АТЕМАТИЧЕСКИХ КУРСАХ И УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТАХ.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов». На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ 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 рёбер 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 рёбер. 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. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В 7—9 КЛАССАХ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ УМЕНИЯМИ.

7 КЛАСС

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений. 6 Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. 6 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.

8 КЛАСС

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). 6 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 равновероятными 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.

9 КЛАСС

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков. 6 Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов. 6 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 проведённых измерений и наблюдений. 6 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. 6 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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контроль ные работы	практиче ские работы	
1.1.	Представление данных в таблицах.	0,5			
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	1			https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informacii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	1		1	
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-

					diagrammy
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	0,5			
1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	1	1	0,5	
Итого по разделу		7			
2.1.	Числовые наборы.	1			
2.2.	Среднее арифметическое.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1
2.3.	Медиана числового набора.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada
2.4.	Устойчивость медианы.	1			
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	2		1	
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1			https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1

					309?page=1
2.7.	Размах.	1	1		https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada
Итого по разделу		8			
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1			http://www.myshared.ru/slide/172945/
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1			
3.3.	Группировка.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
3.4.	Гистограммы.	1			https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	2		1	
Итого по разделу:		6			
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0,5			https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniya-grafov-37023/rece12c4a0-

					6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0,5			https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/riesheniie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0,25			https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grfakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0,25			https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy
4.5.	Цепь и цикл.	0,5			https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya
4.6.	Путь в графе.	0,5			https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy
4.7.	Представление о связности графа.	0,5			https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grfakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0,5			https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy

4.9.	Представление об ориентированных графах.	0,5			https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy
Итого по разделу:		4			
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	0,5			https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=1
5.2.	Вероятность и частота события.	0,5			https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6307
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1			
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1			
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1		1	
Итого по разделу:		4			

6.1.	Представление данных.	1			https://ppt-online.org/292731 https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye
6.2.	Описательная статистика.	2			https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii
6.3.	Вероятность случайного события.	2	1		https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya
Итого по разделу:		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			
		всего	ко нт ро ль н ы е ра бо т ы	практ ическ ие работ ы	
1.1.	Представление данных.	0,5			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/
1.2.	Описательная статистика.	0,5			https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html
1.3.	Случайная изменчивость.	0,5			https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/
1.4.	Средние числового набора.	0,5			
1.5.	Случайные события.	0,5			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
1.6.	Вероятности и частоты.	0,5			https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-

					sobytiya
1.7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1		0,5	
Итого по разделу		4			
2.1.	Отклонения.	1			
2.2.	Дисперсия числового набора.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1			
2.4.	Диаграммы рассеивания	1		0,5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/
Итого по разделу		4			
3.1.	Множество, подмножество.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1		0,25	https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1			

3.4.	Графическое представление множеств.	1	1	0,5	
Итого по разделу:		4			
4.1.	Элементарные события.	0,5			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794
4.2.	Случайные события.	0,5		0,25	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	1			https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-veroiatnosti-sobytiia-zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c8
4.4.	Вероятности событий.	1		0,25	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278

4.5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff
4.6.	Случайный выбор.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1	1	0,5	
Итого по разделу:		6			
5.1.	Дерево.	2		0,5	https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov
5.3.	Правило умножения.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya

Итого по разделу:		4			
6.1.	Противоположное событие.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795
6.2.	Диаграмма Эйлера.	0,5			https://infourok.ru/material.html?mid=54589
6.3.	Объединение и пересечение событий.	0,5			
6.4.	Несовместные события.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575&c=1
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1		0,25	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796
6.6.	Правило умножения вероятностей.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-

					umnozhenie-veroiatnostei-12797
6.7.	Условная вероятность.	1		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/
6.8.	Независимые события.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1		0,25	
Итого по разделу:		8			
7.1.	Представление данных.	0,5			
7.2.	Описательная статистика.	0,5			
7.3.	Графы.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/
7.4.	Вероятность случайного события.	1			https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/podgotovka-k-ege-po-matematike-profilnyi-uroven-10744/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-zadacha-4-536377
7.5.	Элементы комбинаторики.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/

Итого по разделу:	4	4	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.1.	Представление данных.	1			
1.2.	Описательная статистика.	1			
1.3.	Операции над событиями	1			
1.4.	Независимость событий	1			
Итого по разделу:		4			
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	0,5			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-15e2fa21-9b30-43d2-b5da-124ae70b1ba6
2.2.	Перестановки.	0,5			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/perestanovki-perestanovki-bez-povtorennii-9343/re-2ff8fadb-bee7-4098-b497-a60cdf421c85 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/

2.3..	Факториал.	0,5			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-3a197bf8-b5b2-4aaa-bafa-922a542da0cd
2.4.	Сочетания и число сочетаний.	0,5		0,25	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/sochetaniia-i-ikh-svoistva-9344/TeacherInfo https://resh.edu.ru/subject/lesson/2118/start/
2.5.	Треугольник Паскаля.	1		0,25	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489/re-cf4c6716-9202-437a-b845-a0cfe9a4c46b
2.6.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	1		
Итого по разделу:		4			
3.1.	Геометрическая вероятность.	2			
3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2			
Итого по разделу:		4			
4.1.	Испытание.	1			
4.2.	Успех и неудача.	1			
4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	1			
4.4.	Испытания Бернулли.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797/TeacherInfo

4.5.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			
4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	1		
Итого по разделу:		6			
5.1.	Случайная величина и распределение вероятностей.	1			
5.2.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1			
5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1			
5.5.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1			
5.6.	Применение закона больших чисел	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288
Итого по разделу:		6			
6.1.	Представление данных.	2			
6.2.	Описательная статистика.	2			
6.3.	Вероятность случайного события.	2			
6.4.	Элементы комбинаторики.	2			
6.5.	Случайные величины и распределения	2	1		
Итого по разделу:		10			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	
-------------------------------------	----	---	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Выберите учебные материалы

Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Введите данные

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

[HTTPS://RESH.EDU.RU/](https://resh.edu.ru/)

[HTTPS://RESH.EDU.RU/](https://resh.edu.ru/)

[HTTPS://WWW.YAKLASS.RU](https://www.yaklass.ru/)

[HTTPS://SKYSMART.RU](https://skysmart.ru)

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Линейка классная

2. Треугольник классный (45° , 45°)

3.треугольник классный (30° , 60°)

4.транспортир классный

5.циркуль классный

6.набор классного инструмента

7.рулетка

8.мел белый

9.мел цветной.

модели для изучения геометрических фигур – части целого на круге, тригонометрический круг, стереометричный набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой.

печатные материалы для раздачи на уроках – портреты выдающихся ученых в области математики, дидактические материалы по алгебре и геометрии, комплекты таблиц.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Укажите учебное оборудование

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Укажите оборудование для проведения презентаций, демонстраций
