

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 11 г. Челябинска»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА** **учебного предмета**

**Предмет: Математика**

**Уровень: Основное общее образование**

**Программа (название): «Математика 5-9 классы»**

**Программа составлена на основе:** Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (Федеральная основная образовательная программа среднего общего образования, утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. №370) приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»

Рассмотрено и одобрено Методическим советом  
МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»  
Протокол № 1 от 30.08.2025

## Общая характеристика учебного предмета «Математика»

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 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 предмета «Математика»**

Приоритетными целями обучения математике в 5-9 классах являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), 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 и закономерности 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—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 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.

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.

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.

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

В рабочей программе по математике для 5-6 классов 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.

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.

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский учёный Михаил Васильевич Ломоносов. Ценность изучения геометрии в основной школе заключается в том, что обучающийся сможет научиться 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. Особое значение доказательная линия имеет для углублённого изучения математики.

Вместе с тем не следует забывать слова французского математика Жана Дьедонне, предостерегавшего учителя от излишнего формализма, особенно в отношении оснований геометрии: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления». Важно, чтобы ученик, овладевший искусством рассуждать, мог применять его и в окружающей жизни. И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является научиться использовать её в качестве инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Ученик должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами 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, не менее важная, чем первая. Способствовать этому могут задачи практического характера, при рассмотрении которых можно обучать детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных

умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

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

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому возникла необходимость формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя умение воспринимать 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 на углублённом уровне выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика».

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

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение 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 равновероятными 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 обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения графов и элементов теории множеств для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

## 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. Согласно учебному плану 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» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

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 6 учебных часов в неделю (1 час реализуется за счёт части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса) в течение каждого года обучения, всего 408 учебных часов.

В 7—9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Учебный план на изучение курса «Алгебра» отводит 4 учебных часа в неделю (1 час реализуется за счёт части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса), всего за три года обучения — 408 учебных часов.

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

В учебном плане на изучение геометрии в 7-9 отводится 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения. Всего за 3 года обучения - 306 учебных часов.

В учебном плане на изучение учебного курса «Вероятность и статистика» в 7-9 классах отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения - 102 учебных часа.

Тематическое планирование учебных курсов и рекомендуемое распределение учебного времени для изучения отдельных тем, предложенные в настоящей программе, учитель может варьировать. Учитель 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 данной рабочей программе на обобщение, повторение, систематизацию знаний обучающихся. Единственным, но принципиально важным критерием, является достижение результатов обучения, указанных в настоящей программе.

## Содержание учебного предмета «Математика»

### 5 класс

#### **Натуральные числа и нуль**

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления. Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел. Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения. Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий. Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

#### **Дроби**

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части. Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

#### **Решение текстовых задач**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение основных задач на дроби. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

#### **Наглядная геометрия**

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур. Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата. Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный

параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

## **6 класс**

### **Натуральные числа**

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

### **Дроби**

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач. Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

### **Положительные и отрицательные числа**

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

### **Буквенные выражения**

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

### **Решение текстовых задач**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты. Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

### **Наглядная геометрия**

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на

квадратной сетке. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга. Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур. Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

## Содержание учебного предмета «Алгебра»

### 7 класс

#### Числа и вычисления

##### Рациональные числа

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач; решение задач на движение, работу, покупки, налог.

##### Делимость

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

#### Алгебраические выражения

##### Выражения с переменными.

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

##### Многочлены

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

## **Уравнения и системы уравнений**

### **Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

### **Функции**

#### **Координаты и графики**

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

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

### **Функции**

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции  $y=|x|$ . Кусочно-заданные функции.

## **8 класс**

### **Числа и вычисления**

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

Действительные числа.

Степень с целым показателем и 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  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y=|x|$ ,  $y=\sqrt{x}$

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## **9 класс**

### **Числа и вычисления**

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### **Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

### **Функции**

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

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

### **Числовые последовательности и прогрессии**

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

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

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

## Содержание учебного предмета «Геометрия»

### 7 класс

#### **Начала геометрии**

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

#### **Треугольники**

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

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

#### **Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника**

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

#### **Прямоугольные треугольники**

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ .

#### **Окружность**

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

#### **Геометрические места точек**

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

#### **Построения с помощью циркуля и линейки**

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

## 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  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

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  $180^\circ$ . 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.

## Содержание учебного предмета «Вероятность и статистика»

### 7 класс

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

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве; тенденции и случайные колебания; группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм; частоты значений; статистическая устойчивость.

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

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения; необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

### **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

**Учѐт программы воспитания** в тематическом планировании рабочей программы предмета, курса осуществляется в соответствии с содержанием модулей «Урочная деятельность» и «Внеурочная деятельность» рабочей программы воспитания.

В основе построения модели образования, реализуемой в лицее, лежат методологические принципы гуманистически ориентированного образовательного процесса, обеспечивающие организацию инновационной образовательно-профессиональной среды и созданной на ее основе образовательно-научно-культурной системы. Это:

– принцип гуманизации и персонализации, т.е. ориентации педагога не на образовательную систему, а на личность ученика, на сотворчество и продуктивную деятельность педагога и ученика;

– принцип инновационности, т.е. направленности на создание нового лично и социально значимого образовательного продукта;

– принцип контекстуальной включенности, т.е. ориентации на разработку конкретных образовательных проектов внутри локальной образовательной системы;

– принцип вариативности предметно-содержательного наполнения образования;

– принцип социокультурной ориентации педагога и образовательной системы, т.е. создания специально организованной, открытой среды, в которой будет формироваться социокультурный опыт личности;

– принцип педагогического дизайна образовательной среды.

Стратегия современного урока выходит далеко за пределы простой передачи знаний. Обучение обеспечивает личности знания о мире, его закономерностях и характеристиках. На основании развитого интеллекта выстраиваются отношения к миру и формируется ценностное отношение к нему. Урок становится ключевым элементом воспитания и обретает огромную роль в становлении и развитии личности школьника. Через призму объективной абстрактной истины ребенок осмысливает закономерности собственной жизни.

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

– установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

– создание позитивного образа учителя на уроке, воспитание своим примером, своим отношением к детям и окружающим, своим внешним видом и реакциями на раздражители;

– побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

– создание «ситуации успеха» на уроке повышает мотивацию, развивает познавательные интересы, позволяет ученику почувствовать удовлетворение от учебной деятельности, стимулирует к высокой результативности труда, корректирует личностные особенности (тревожность, неуверенность, самооценка), развивает инициативность, креативность и активность, поддерживает в классе благоприятный психологический климат;

– привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

– применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают

установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

– использование творческих домашних заданий, повышающих мотивацию к учебному процессу; воспитывающих самостоятельность школьников, ответственность за выполняемую работу, самоконтроль при выполнении задания; развивающих творческие способности детей; способствующих всестороннему развитию личности и созданию успеха у ребёнка;

– инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

– использование рефлексии, предоставляющей возможность школьникам увидеть свои успехи и неудачи; ориентирующей их на осознанные, обдуманые действия, анализ своей деятельности;

– организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

– инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## **Планируемые образовательные результаты**

### **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 неизвестных, 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, применять метод математической индукции; 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:**

– выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

– 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, самомотивации и рефлексии;

– 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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Эмоциональный интеллект:**

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

## Предметные результаты

### 5 класс

#### Числа и вычисления

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

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

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

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

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений. Округлять натуральные числа.

#### Решение текстовых задач

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

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

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

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

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

#### Наглядная геометрия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

## **6 класс**

### **Числа и вычисления**

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

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

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

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

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

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

### **Числовые и буквенные выражения**

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

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

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

Находить неизвестный компонент равенства.

### **Решение текстовых задач**

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

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

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

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

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

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

### **Наглядная геометрия**

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

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

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

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

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

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

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

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

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.

Решать несложные задачи нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

## **Предметные результаты освоения курса «Алгебра»**

### **7 класс**

Освоение учебного курса «Алгебра» в 7 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

#### **Числа и вычисления**

##### **Рациональные числа**

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

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем; применять разнообразные способы и приёмы вычисления; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации; выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом; использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

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

##### **Делимость**

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

### **Алгебраические выражения**

#### **Выражения с переменными**

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

#### **Многочлены**

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

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы 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 системы уравнений**

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

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

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

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

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

#### **Функции**

##### **Координаты и графики**

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.

##### **Функции**

Строить графики линейных функций.

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 и зависимостей.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

## **8 класс**

Освоение учебного курса «Алгебра» в 8 классе 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 прочее).

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:  $y = kx$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

## 9 класс

Освоение учебного курса «Алгебра» в 9 классе 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 решения, если имеет, то сколько, и прочее).

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

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

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

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

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

## **Предметные результаты освоения курса «Геометрия»**

### **7 класс**

Освоение учебного курса «Геометрия» в 7 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием ГМТ при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, уверенно владеть их свойствами. Уметь доказывать и применять эти свойства при решении задач.

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

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

### **8 класс**

Освоение учебного курса «Геометрия» в 8 классе на базовом уровне должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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

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

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

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

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

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

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

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

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

## 9 класс

Освоение учебного курса «Геометрия» в 9 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика»**

### **7 класс**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7 классе характеризуются следующими умениями:

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

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

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

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

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

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

### **8 класс**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 8 классе характеризуются следующими умениями:

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

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

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

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с 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

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 9 классе характеризуются следующими умениями:

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

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

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

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

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.

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 включает перечень разделов и тем с указанием количества часов на изучение каждой темы, а также фиксируется возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов (далее – ЭОР), допущенных к использованию при реализации основных общеобразовательных программ, и доступ к которым предоставляет ФГИС «Моя школа»<sup>1</sup>.

Таблица 1

### Тематическое планирование. 5 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				виды, формы*	Кол-во часов
	Повторение основных понятий и методов курса 4 класса, обобщение знаний	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Входная контрольная работа	1
<b>Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами (59 часов)</b>					
1.1.	Десятичная система счисления.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.2.	Ряд натуральных чисел.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.3.	Натуральный ряд.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
1.4.	Число 0.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.5.	Натуральные числа на координатной прямой.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 13 июля 2022 г. №1241 «О федеральной государственной информационной системе «Моя школа»

1.6.	Сравнение, округление натуральных чисел.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.7.	Арифметические действия с натуральными числами.	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
1.8.	Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Самооценка с использованием	
1.9.	Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.	7	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа. Контрольная работа №1	1
1.10.	Делители и кратные числа, разложение числа на множители.	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Самооценка с	
1.11.	Деление с остатком.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.12.	Простые и составные числа.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
1.13.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
1.14.	Степень с натуральным показателем.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.15.	Числовые выражения; порядок действий.	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.16.	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	7	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа; Контрольная работа №2	1
<b>Раздел 2. Наглядная геометрия. Линии на плоскости (13 часов)</b>					
2.1.	Точка, прямая, отрезок, луч.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2.	Ломаная.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.3.	Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
2.4.	Окружность и круг.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
2.5.	Практическая работа «Построение узора из окружностей».	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.6.	Угол.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.7.	Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
2.8.	Измерение углов.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	

2.9.	Практическая работа «Построение углов»	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №3	1
<b>Раздел 3. Обыкновенные дроби (53 часа)</b>					
3.1.	Дробь.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2.	Правильные и неправильные дроби.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
3.3.	Основное свойство дроби.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
3.4.	Сравнение дробей.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Тестирование	
3.5.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	7	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
3.6.	Смешанная дробь.	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование. Контрольная работа №4.	1
3.7.	Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби.	10	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
3.8.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
3.9.	Основные задачи на дроби.	9	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа Тестирование	
3.10.	Применение букв для записи математических выражений и	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №5	1
<b>Раздел 4. Наглядная геометрия. Многоугольники (10 часов)</b>					
4.1.	Многоугольники.		<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2.	Четырёхугольник, прямоугольник,	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.3.	Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге».	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.4.	Треугольник.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	

4.5.	Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Тестирование	
4.6.	Периметр многоугольника.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №6.	1
<b>Раздел 5. Десятичные дроби (44 часа)</b>					
5.1.	Десятичная запись дробей.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
5.2.	Сравнение десятичных дробей.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
5.3.	Действия с десятичными дробями.	20	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа Тестирование	
5.4.	Округление десятичных дробей.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №7	1
5.5.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль; Самооценка с использованием	
5.6.	Основные задачи на дроби.	8	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №8	
<b>Раздел 6. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве (11 часов)</b>					
6.1.	Многогранники.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.2.	Изображение многогранников.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.3.	Модели пространственных тел.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.4.	Прямоугольный параллелепипед, куб.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.5.	Развёртки куба и параллелепипеда.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.6.	Практическая работа «Развёртка куба».	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.7.	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №9	
<b>Раздел 7. Повторение и обобщение (8 часов)</b>					

7.1.	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	14	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №10
Общее количество часов по программе		204		

Таблица 2

## Тематическое планирование. 6 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды, формы	Кол-во часов
	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Входная контрольная работа	
<b>Раздел 1. Натуральные числа. (36 часов)</b>					
1.1.	Арифметические действия с многозначными натуральными числами	7	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
1.2.	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
1.3.	Округление натуральных чисел	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
1.4.	Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
1.5.	Делимость суммы и произведения	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.6.	Деление с остатком	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.7.	Решение текстовых задач	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
1.8.	Контрольная работа по теме "Натуральные числа"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №1	

<b>Раздел 2. Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (7 часов)</b>					
2.1.	Перпендикулярные прямые	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2.	Параллельные прямые	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
2.3.	Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
<b>Раздел 3. Дроби (40 часов)</b>					
3.1.	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
3.2.	Сравнение и упорядочивание дробей	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
3.3.	Десятичные дроби и метрическая система мер	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
3.4.	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
3.5.	Контрольная работа по теме "Дроби"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №2	
3.6.	Отношение	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
3.7.	Деление в данном отношении	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
3.8.	Масштаб, пропорция	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
3.9.	Понятие процента	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
3.10.	Вычисление процента от величины и величины по её проценту	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа Тестирование	
3.11.	Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
3.12.	Контрольная работа по теме "Отношения, пропорции, проценты"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №3	

3.13.	Практическая работа по теме "Отношение длины окружности к её диаметру"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
<b>Раздел 4. Наглядная геометрия. Симметрия (6 часов)</b>					
4.1.	Осевая симметрия. Центральная симметрия	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2.	Построение симметричных фигур	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Тестирование	
4.3.	Практическая работа по теме "Осевая симметрия"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.4.	Симметрия в пространстве	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
<b>Раздел 5. Выражения с буквами (10 часов)</b>					
5.1.	Применение букв для записи математических выражений и предложений	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
5.2.	Буквенные выражения и числовые подстановки	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
5.3.	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа Тестирование	
5.4.	Формулы	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №4	
<b>Раздел 6. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости (14 часов)</b>					
6.1.	Четырёхугольник, примеры четырёхугольников	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.2.	Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.3.	Измерение углов. Виды треугольников	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.4.	Периметр многоугольника	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
6.5.	Площадь фигуры	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.6.	Формулы периметра и площади прямоугольника	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.7.	Приближённое измерение площади фигур	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.8.	Практическая работа по теме "Площадь круга"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.9.	Контрольная работа по теме "Выражения с буквами. Фигуры на плоскости"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №5	

<b>Раздел 7. Положительные и отрицательные числа (50 часов)</b>					
7.1.	Целые числа	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
7.2.	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
7.3.	Числовые промежутки	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
7.4.	Положительные и отрицательные числа	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
7.5.	Сравнение положительных и отрицательных чисел	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль Тестирование	
7.6.	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	19	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль Практическая работа	
7.7.	Контрольная работа по теме "Положительные и отрицательные числа"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №6	
7.8.	Решение текстовых задач	8	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
7.9.	Контрольная работа по теме "Решение задач"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №7	
<b>Раздел 8. Представление данных (6 часов)</b>					
8.1.	Прямоугольная система координат на плоскости	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
8.2.	Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
8.3.	Столбчатые и круговые диаграммы	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
8.4.	Практическая работа по теме "Построение диаграмм"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
8.5.	Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
<b>Раздел 9. Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (9 часов)</b>					
9.1.	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
9.2.	Изображение пространственных фигур	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	

9.3.	Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
9.4.	Практическая работа по теме "Создание моделей пространственных фигур"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
9.5.	Понятие объёма; единицы измерения объёма	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
9.6.	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
<b>Раздел 10. Повторение, обобщение, систематизация (20 часов)</b>					
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	16	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
10.2.	Итоговая контрольная работа	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №8	
10.3.	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
Общее количество часов по программе		204			

Таблица 3

### Тематическое планирование. Алгебра 7 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды и формы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа (25 ч)</b>					
1.1.	Понятие рационального числа.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.2.	Арифметические действия с рациональными числами.	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.3.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
1.4.	Степень с натуральным показателем.	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.5.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	

1.6.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.7	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.8	Контрольная работа № 1	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
<b>Раздел 2. Алгебраические выражения (27 ч)</b>					
2.1.	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2.	Формулы.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос.	
2.3.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
2.4.	Свойства степени с натуральным показателем.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
2.5.	Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов..	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.6.	Формулы сокращённого умножения.	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
2.7.	Разложение многочленов на множители	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
2.8.	Контрольная работа № 2	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства (20 ч)</b>					
3.1.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
3.3.	Решение задач с помощью уравнений.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
3.4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Тестирование	
3.5.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	

3.6.	Контрольная работа № 4	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
<b>Раздел 4. Координаты и графики. Функции (24 ч)</b>					
4.1.	Координата точки на прямой	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2.	Числовые промежутки.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Тестирование	
4.3.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.4.	Примеры графиков, заданных формулами.	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
4.5.	Чтение графиков реальных зависимостей.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Тестирование	
4.6.	Понятие функции. График функции. Свойства функций.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
4.7.	Линейная функция. Построение графика линейной функции.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.8.	График функции $y =  x $	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.9.	Контрольная работа № 5	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
<b>Раздел 5. Повторение. Обобщение знаний (6 ч)</b>					
5.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
5.6.	Итоговая контрольная работа	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	

## Тематическое планирование. Алгебра 8 класс (3 часа в неделю)

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды и формы	Кол-во часов
	Повторение курса алгебры 7 класса. Обобщение знаний	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль. Входная контрольная работа	
<b>Раздел 1. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (15 часов)</b>					
1.1	Рациональные выражения	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.2	Тождественные преобразования рациональных выражений	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.3	Алгебраическая дробь	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.4	Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.5	Основное свойство алгебраической дроби	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.6	Сложение, вычитание алгебраических дробей	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль. Контрольная работа №1	
1.7	Умножение и деление алгебраических дробей	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль. Практическая работа	
1.8	Возведение алгебраической дроби в степень	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Самооценка с использованием «Оценочного листа» Контрольная работа №2	
<b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем (7 часов)</b>					
2.1	Степень с целым показателем и её свойства	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.2	Стандартный вид числа	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
2.3	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №3	

<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства: неравенства (12 часов)</b>					
3.1	Числовые неравенства Свойства числовых неравенств	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2	Доказательство неравенств	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
3.3	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Числовые промежутки	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
3.4	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Понятие о решении неравенства с одной переменной	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
3.5	Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
3.6	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
3.7	Системы линейных неравенств с одной переменной	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
3.8	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №4 по теме «Неравенства»	
<b>Раздел 4. Числа и вычисления: квадратные корни (13 часов)</b>					
4.1	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
4.3	Свойства действий с иррациональными числами	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
4.4	Сравнение иррациональных чисел	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
4.5	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
4.6	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	

4.7	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №5	
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства: квадратные уравнения (13 часов)</b>					
5.1	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
5.2	Количество действительных корней квадратного уравнения	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Тестирование	
5.3	Теорема Виета	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
5.4	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
5.5	Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
5.6	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
5.7	Решение квадратных уравнений. Итоговое занятие	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос. Контрольная работа №6	
<b>Раздел 6. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен (5 часов)</b>					
6.1	Разложение квадратного трёхчлена на множители	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
6.2	Применения разложения квадратного трёхчлена на множители	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства. Дробно-рациональные уравнения (12 часов)</b>					
7.1	Дробно-рациональные уравнения	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
7.2	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
7.3	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа Тестирование	
7.4	Решение текстовых задач с помощью дробно- рациональных уравнений	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №7	
7.5	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль. Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
<b>Раздел 8. Функции (14 часов)</b>					

8.1	Область определения и множество значений функции	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
8.2	Способы задания функций	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
8.3	График функции. Чтение свойств функции по её графику	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
8.4	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
8.5	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
8.6	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \frac{k}{x}$ и их свойства	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Контрольная работа №8	
<b>Раздел 9. Повторение курса алгебры 8 класса (6 часов)</b>					
9.1	Обобщение и систематизация знаний	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос. Итоговая контрольная работа	
Общее количество часов по программе		102			

Таблица 5.

### Тематическое планирование. Алгебра 8 класс (4 часа в неделю)

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды и формы	Кол-во часов
	Повторение курса алгебры 7 класса. Обобщение знаний	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль. Входная контрольная работа	
<b>Раздел 1. Раздел 1. Алгебраические выражения: дробно- рациональные выражения (17 ч)</b>					
1.1	Рациональные выражения	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.2	Тождественные преобразования рациональных выражений	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.3	Алгебраическая дробь	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.4	Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	

1.5	Основное свойство алгебраической дроби	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.6	Сложение, вычитание алгебраических дробей	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль. Контрольная работа №1 по теме «Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание алгебраических дробей»	1
1.7	Умножение и деление алгебраических дробей	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль. Практическая работа	
1.8	Возведение алгебраической дроби в степень	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Самооценка с использованием «Оценочного листа» Контрольная работа №2 по теме «Действия с	1
<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства: неравенства (19 часов)</b>					
2.1	Числовые неравенства	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2	Свойства числовых неравенств	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.3	Доказательство неравенств	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.4.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Числовые промежутки	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.5	Сложение и умножение числовых неравенств	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.6	Оценивание значения выражения. Понятие о решении неравенства с одной переменной	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.7	Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	

2.8	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
2.9	Системы линейных неравенств с одной переменной	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
2.10	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №3 по теме «Неравенства»	1
<b>Раздел 3. Числа и вычисления: квадратный корень (17 часов)</b>					
3.1	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
3.3	Свойства действий с иррациональными числами	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.4	Сравнение иррациональных чисел	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
3.5	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.6	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
3.7	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №4 по теме «Квадратный корень»	1
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства: квадратные уравнения (17 часов)</b>					
4.1	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2	Количество действительных корней квадратного уравнения	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Тестирование	
4.3	Теорема Виета	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.4	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	

4.5	Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
4.6	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа..	
4.7	Решение квадратных уравнений с параметрами	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос. Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения»	
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства: дробно-рациональные уравнения (19 часов)</b>					
5.1	Дробно-рациональные уравнения	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
5.2	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
5.3	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа Тестирование	
5.4	Решение текстовых задач с помощью дробно- рациональных уравнений	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №6 по теме «Дробно-рациональные уравнения»	1
5.5	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль. Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
<b>Раздел 6. Функции (15 часов)</b>					
6.1	Область определения и множество значений функции	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.2	Способы задания функций	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.3	График функции. Чтение свойств функции по её графику	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.4	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.5	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.6	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \frac{k}{x}$ и их свойства	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Контрольная работа №7 по теме «Функции»	1
<b>Раздел 7. Алгебраические выражения: степени (12 часов)</b>					

7.1	Степень с целым показателем и её свойства	6	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
7.2	Стандартный вид числа	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
7.3	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №8 по теме «Степени с целым показателем»	1
<b>Раздел 8. Числа и вычисления: делимость (6 часов)</b>					
8.1	Деление с остатком	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
8.2	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
8.3	Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
<b>Раздел 9. Повторение курса алгебры 8 класса (6 часов)</b>					
9.1	Обобщение и систематизация знаний	8	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос. Итоговая контрольная работа	
Общее количество часов по программе		136			

Таблица 6.

**Тематическое планирование. Алгебра 9 класс (3 часа в неделю)**

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды и формы	Кол-во часов
	Повторение основных понятий и методов курса 8 класса, обобщение знаний	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Входная контрольная работа	
<b>Раздел 1. Функции. Квадратичная функция (23 часа)</b>					
1.1.	Функция. Область определения. Область значений	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.2.	Свойства функций	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.3.	Квадратный трехчлен и его корни	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	

1.4.	Разложение квадратного трехчлена на множители	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.5.	Контрольная работа №1 по теме «Квадратный трехчлен»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль Контрольная работа №1	1
1.6.	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.7.	Графики функций $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Самооценка использованием «Оценочного листа»	с
1.6.	Преобразования графиков функций	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Самооценка использованием «Оценочного листа»	с
1.9.	Построение графика квадратичной функции	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа.	
1.10.	Функция $y=x^n$	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос.	
1.11.	Корень n-ой степени	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>		
1.12.	Дробно-линейная функция и ее график	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.13.	Контрольная работа №2 по теме "График квадратичной функции"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №2	1
<b>Раздел II Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (18 часов)</b>					
2.1	Целое уравнение и его корни	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2.	Дробно-рациональные уравнения	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.3.	Решение неравенств второй степени с одной переменной	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.4.	Решение неравенств методом интервалов	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.5.	Обобщающий урок некоторые приемы решения целых уравнений	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.6.	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №3	1
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (19 часов)</b>					
3.1.	Уравнение с двумя переменными и его график	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2.	Графический способ решения систем уравнений	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
3.3.	Решение систем уравнений второй степени	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.4.	Решение задач с помощью уравнений второй степени	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	

3.5.	Неравенства с двумя переменными	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.6.	Системы неравенств с двумя переменными	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование.	
3.7.	Обобщающий урок. Некоторые приемы решения систем уравнений	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
3.8.	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №4.	1
<b>Раздел 4 Числовые последовательности (17 часов)</b>					
4.1.	Последовательности	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2.	Определение арифметической прогрессии	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Тестирование	
4.3.	Формула n-ого члена арифметической прогрессии	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.4.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос.	
4.5.	Обобщающий урок	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
4.6.	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №5	1
4.7.	Определение геометрической прогрессии	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
4.8.	Формула n-ого члена геометрической прогрессии	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный контроль	
4.9.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный, письменный контроль	
4.10.	Обобщающий урок	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.11.	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №6	1
<b>Раздел 5. Повторение, обобщение, систематизация знаний (20 часов)</b>					
5.1.	Вычисления	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
5.2.	Тождественные преобразования	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
5.3.	Уравнения и системы уравнений	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа Тестирование	
5.4.	Неравенства и системы неравенств	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	

5.5.	Функции	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
5.6.	Итоговая контрольная работа	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №7	1
5.7	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры	2		Практическая работа	
5.8	Решение экзаменационных заданий	6			
Общее количество часов		102			

Таблица 7.

### Тематическое планирование. Алгебра 9 класс (4 часа в неделю)

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды и формы	Кол-во часов
	Повторение основных понятий и методов курса 8 класса, обобщение знаний	10	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Входная контрольная работа	
<b>Раздел 1. Функции (25 часов)</b>					
1.1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции,	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.2	Построение графиков функций с помощью	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.3	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.4	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.5	Квадратичная функция и её свойства	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.6	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
1.7	Построение графика квадратичной функции	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.8	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	

1.9	Использование свойств квадратичной функции для	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.10	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
1.11	Графики функций: $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $ .	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль. Практическая работа	
1.12	Контрольная работа по теме "Функции"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №1	1
<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства: квадратные неравенства (15 часов)</b>					
2.1	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2	Квадратные неравенства с одной переменной	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.3	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.4	Неравенства, содержащие знак модуля	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.5	Системы неравенств с одной переменной	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.6	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
2.7	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.8	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.9	Системы неравенств с двумя переменными	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.10	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №2	
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства: уравнения, неравенства и их системы. (25 часов)</b>					
3.1	Биквадратные уравнения	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
3.3	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.4	Решение систем уравнений с двумя переменными	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	

3.5	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.6	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование.	
3.7	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
3.8	Система нелинейных уравнений с параметром	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
3.9	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Тестирование	
3.10	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №3	1
<b>Раздел 4. Числовые последовательности и прогрессии (25 часов)</b>					
4.1	Понятие числовой последовательности.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Тестирование	
4.3	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос.	
4.5	Свойства членов арифметической и	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
4.6	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
4.7	Формулы суммы первых n членов арифметической и	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
4.8	Задачи на проценты, банковские вклады и	7	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный контроль	
4.9	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный, письменный контроль	
4.10	Метод математической индукции	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный, письменный контроль	
4.11	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №4	

<b>Раздел 5. Алгебраические выражения: степень с рациональным показателем (12 часов)</b>					
5.1	Корень $n$ -й степени. Свойства корня $n$ -й степени	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
5.2	Степень с рациональным показателем и её свойства	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
5.3	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень $n$ -й	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
5.4	Тождественные преобразования выражений,	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
5.5	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №5	1
<b>Раздел 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний (24 часа)</b>					
6.1	Числовые выражения. Степень с рациональным показателем	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.2	Текстовые задачи	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.3	Алгебраические выражения и их преобразования	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.4	Функции, их свойства и графики	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.5	Уравнения и системы уравнений	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.6	Неравенства и системы неравенств	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.7.	Арифметический корень. Преобразование выражений, содержащих корни	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №6	2
6.8	Итоговая контрольная работа	2			
6.9	Обобщение и систематизация знаний	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
Общее количество часов		136			

## Тематическое планирование. Геометрия 7 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды и формы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14)</b>					
1.1.	Простейшие геометрические объекты.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.2.	Многоугольник, ломаная.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.3.	Смежные и вертикальные углы.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
1.4.	Работа с простейшими чертежами	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.5.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.6.	Контрольная работа № 1	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
<b>Раздел 2. Треугольники (22)</b>					
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2.	Три признака равенства треугольников	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа. Решение задач. Письменный контроль	
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.7.	Неравенства в геометрии.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	

2.8.	Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
2.9.	Контрольная работа № 2	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №2	
<b>Раздел 3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (14)</b>					
3.1.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2.	Параллельные прямые, их свойства.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
3.3.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
3.4.	Сумма углов треугольника..	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Тестирование	
3.5.	Внешние углы треугольника	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
3.6.	Контрольная работа № 4	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
<b>Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения (14)</b>					
4.1.	Окружность, хорда и диаметр их свойства	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2.	Касательная к окружности.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Тестирование	
4.3.	Окружность, вписанная в угол	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль	
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Тестирование	
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	

4.7	Окружность, вписанная в треугольник	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.8	Простейшие задачи на построение	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.9	Контрольная работа № 5	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
<b>Раздел 5. Повторение. Обобщение знаний (4 ч)</b>					
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа Тестирование	
5.6.	Итоговая контрольная работа	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №6	
Общее количество часов по программе		68			

Таблица 9

### Тематическое планирование. Геометрия 8 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды и формы	Кол-во часов
	Повторение курса геометрии 7 класса. Обобщение знаний	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
<b>Раздел 1. Четырёхугольники (12 ч)</b>					
1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.3.	Трапеция	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.5.	Метод удвоения медианы	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	

1.6	Центральная симметрия	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Письменный контроль Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»	
<b>Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (14 часов)</b>					
2.1.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2.	Средняя линия треугольника	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.3.	Трапеция, её средняя линия	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.4.	Пропорциональные отрезки	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
2.5.	Центр масс в треугольнике	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.6.	Подобные треугольники	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.7.	Три признака подобия треугольников	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
2.8.	Применение подобия при решении практических задач	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный и устный опрос. Контрольная работа №2 по теме «Подобные треугольники»	
<b>Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (13 часов)</b>					
3.1.	Свойства площадей геометрических фигур	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
3.3.	Вычисление площадей сложных фигур	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.4.	Площади фигур на клетчатой бумаге	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
3.5.	Площади подобных фигур	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.6.	Задачи с практическим содержанием	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
3.7.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №3 по теме «Площадь»	

<b>Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10 часов)</b>					
4.1.	Теорема Пифагора и её применение	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный опрос	
4.2.	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Тестирование	
4.3.	Основное тригонометрическое тождество	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Контрольная работа №4 по теме «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»	
<b>Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей (13 часов)</b>					
5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
5.2.	Углы между хордами и секущими	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
5.3.	Вписанные и описанные четырехугольники, их признаки и свойства	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Тестирование	
5.4.	Применение свойств вписанных и описанных четырехугольников при решении геометрических задач	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
5.5.	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль. Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
5.6.	Касание окружностей	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Контрольная работа №5 по теме «Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники»	
<b>Раздел 6. Повторение курса геометрии 8 класса (4 часа)</b>					
6.1.	Обобщение и систематизация знаний	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос. Итоговая контрольная работа	
Общее количество часов по программе		68			

## Тематическое планирование. Геометрия 9 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Виды и формы	Кол-во часов
	Повторение, обобщение, систематизация знаний курса геометрии 7 класса	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Входная контрольная работа	
<b>Раздел 1. Решение треугольников (16 часов)</b>					
1.1.	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0 до 180	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.2.	Теорема косинусов	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.3.	Теорема синусов	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
1.4.	Решение треугольников	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.5.	Формулы для нахождения площади треугольника	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
1.6.	Обобщение. Решение задач.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.7.	Контрольная работа №1 по теме «Решение треугольников»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №1	
<b>Раздел 2. Длина окружности и площадь круга. Правильные многоугольники (8 часов)</b>					
2.1	Правильные многоугольники и их свойства	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль	
2.2	Построение правильных многоугольников	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
2.3	Правильные многоугольники. Решение задач.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос Практическая работа	
2.4	Окружность. Длина окружности, площадь круга	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	

2.5	Сегмент. Площадь кругового сектора и кругового сегмента	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»	
2.6.	Обобщение. Решение задач.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа.	
2.7	Контрольная работа №2 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №2	
<b>Раздел 3. Метод координат (11 часов)</b>					
3.1.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
3.2.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
3.3.	Уравнение окружности. Решение задач	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.4.	Уравнение прямой	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
3.5.	Угловой коэффициент прямой	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Практическая работа	
3.6.	Обобщение. Решение задач.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
3.7.	Контрольная работа №3 по теме «Метод координат»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №3	
<b>Раздел 4. Векторы. (12 часов)</b>					
4.1.	Понятие вектора	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.2.	Координаты вектора	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Тестирование	
4.3.	Сложение и вычитание векторов	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
4.4.	Умножение вектора на число	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	

4.5.	Применение векторов для решения задач и доказательств теорем	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Тестирование	
4.6.	Скалярное произведение векторов	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа. Письменный контроль	
4.7.	Обобщение. Решение задач.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
4.8.	Контрольная работа №4 по теме «Векторы»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №4	
<b>Раздел 5. Геометрические преобразования (13 часов)</b>					
5.1.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
5.2.	Осевая симметрия	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
5.3.	Центральная симметрия	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
5.4.	Поворот	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос. Письменный контроль	
5.5.	Гомотетия. Подобие фигур	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
5.6.	Обобщение. Решение задач.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
5.7.	Контрольная работа №5 по теме «Геометрические преобразования»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №5	
<b>Раздел 6. Повторение и систематизация учебного материала (5 часов)</b>					
6.1.	Решение треугольников	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
6.2.	Векторы. Декартовы координаты на плоскости	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
6.3.	Многоугольники. Геометрические преобразования	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
6.4.	Итоговая контрольная работа по геометрии	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №6	
6.5.	Обобщение и систематизация знаний	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
Общее количество часов по программе		68			

## Тематическое планирование. Вероятность и статистика 7 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Формы и виды	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Представление данных ( 7 часа)</b>					
1.1	Представление данных в таблицах	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>		
1.2	Практические вычисления по табличным данным.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.3	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.4	Практическая работа «Таблицы».	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
1.6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
1.7	Практическая работа «Диаграммы	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
<b>Раздел 2. Описательная статистика ( 8 часов)</b>					
2.1 2.2	Числовые наборы. Среднее арифметическое.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
2.3 2.4	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
2.5	Практическая работа «Средние значения».	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
2.6 2.7	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
2.8	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа	1
<b>Раздел 3. Случайная изменчивость ( 6 часов)</b>					
3.1 3.2	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опрос	
3.3 3.4 3.5	Группировка. Гистограммы.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опрос	
3.6	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №1 по теме «Описательная статистика.»	1

<b>Раздел 4. Введение в теорию графов (4 часа)</b>					
4.1 4.2	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный письменный опросы	и
4.3 4.4.	Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (Эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный письменный опросы	и
<b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события (4 часа)</b>					
5.1 5.2	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
5.3 5.4	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла»	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
<b>Раздел 6. Обобщение и систематизация данных (5 часа)</b>					
6	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос. Итоговая контрольная работа	
Общее количество часов		34			

Таблица 12

### Тематическое планирование. Вероятность и статистика 8 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Формы и виды	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Множества (4 часа)</b>					
1.1	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.2	Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.3	Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	

1.4	Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
<b>Раздел 2. Вероятность случайного события (5 часов)</b>					
2.1	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>		
2.2	Практическая работа по теме "Вероятность случайного события"	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
<b>Раздел 3. Описательная характеристика. Рассеивание данных (6 часов)</b>					
3.1	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
3.2	Свойства дисперсии и стандартного отклонения	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
3.3	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
3.4	Практическая работа по теме "Рассеивание данных"	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
3.5	Описательная статистика. Рассеивание данных	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №1 по теме «Описательная статистика.»	1
<b>Раздел 4. Введение в теорию графов (4 часа)</b>					
4.1	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
4.2	Понятие о плоских графах	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
4.3	Решение задач с помощью деревьев	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
<b>Раздел 5. Логика (2 часа)</b>					
5.1	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
5.2	Использование логических союзов в алгебре	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
<b>Раздел 6. Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей (4 часа)</b>					
6.1	Случайные события как множества элементарных событий	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	

6.2	Противоположные события. Операции над событиями	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
6.3	Формула сложения вероятностей	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
<b>Раздел 7. Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события (5 часов)</b>					
7.1	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
7.2	Независимые события	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
<b>Раздел 8 Обобщение, систематизация знаний (4 часа)</b>					
8.1	Повторение, обобщение и систематизация знаний	4	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос. Итоговая контрольная работа	1
Общее количество часов		34			

Таблица 13

### Тематическое планирование. Вероятность и статистика 9 класс

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	ЭОР	Текущий контроль	
				Формы и виды	Кол-во часов
<b>Повторение курса 8 класса (4 часа)</b>					
	Представление данных.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
	Описательная статистика.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
	Операции над событиями.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
	Независимость событий	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики (4 часа)</b>					
1.1	Перестановки.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.2	Факториал.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	

1.3	Сочетания и число сочетаний	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
1.4	Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
<b>Раздел 2. Геометрическая вероятность (4 часа)</b>					
2.1	Геометрическая вероятность.	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
2.2	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Практическая работа	
<b>Раздел 3. Испытания Бернулли (6 часов)</b>					
3.1	Испытание. Успех и неудача..	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
3.2	Серия испытаний до первого успеха	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
3.3	Испытания Бернулли	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
3.4	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
3.5	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Контрольная работа №1 по теме «Описательная статистика.»	1
<b>Раздел 4. Случайная величина (6 часов)</b>					
4.1	Случайная величина и распределение вероятностей.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
4.2	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
4.3	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
4.4	Понятие о законе больших чисел	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
4.5	Измерение вероятностей с помощью частот	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
4.6	Применение закона больших чисел	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный и письменный опросы	
<b>Раздел 5. Обобщение, контроль (10 часов)</b>					

5.1	Представление данных	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Устный опрос	
5.2	Описательная статистика.	1	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Тестирование	
5.3	Вероятность случайного события.	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
5.4	Элементы комбинаторики	2	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Письменный опрос	
5.5	Случайные величины и распределения	3	<a href="https://lib.myschool.edu.ru">https://lib.myschool.edu.ru</a>	Итоговая контрольная работа	1
Общее количество часов		34			