

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Свердловской области
«Екатеринбургская школа-интернат № 10, реализующая адаптированные основные
общеобразовательные программы»

ПРИНЯТО

решением методического
объединения учителей
Протокол №1 от 26.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УВР(НМР)
27.08. 2024 г.

ПРИНЯТО

решением методического объединения учителей
математики Протокол №1 от 27.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УВР
27.08. 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Математика»

для основного общего образования

Срок освоения программы: 6 лет (5–10 классы)

ВАРИАНТ 4.2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растет 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 обучающихся, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее 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, мало эффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчеты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе все более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приемов 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 дает возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

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.

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Математика» состоит в обеспечении возможностей для преодоления следующих специфических трудностей слабовидящих обучающихся:

- фрагментарность или искаженность представлений о реальных объектах и процессах;
- недостаточность необходимых сведений об окружающем мире;
- недостаточность социального опыта и, как следствие, невозможность успешного формирования ряда понятий, решения сюжетных и практико-ориентированных задач;
- трудности восприятия графической информации и выполнения любых графических работ, замедление темпа выполнения построений;
- замедление темпа и снижение скорости выполнения письменных работ.

Преодоление указанных трудностей должно осуществляться на каждом уроке учителем в процессе специально организованной коррекционной работы.

Цели изучения учебного предмета «Математика»

Приоритетными целями обучения математике в 5—9 классах являются:

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

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

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

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

Коррекционные задачи:

- Развитие зрительного, осязательно-зрительного и слухового восприятия.
- Развитие произвольного внимания.
- Развитие и коррекция памяти.

- Развитие и коррекция логического мышления, основных мыслительных операций.
- Преодоление инертности психических процессов.
- Развитие диалогической и монологической речи.
- Преодоление вербализма.
- Формирование навыков зрительного, осязательно-зрительного и слухового анализа.
- Развитие навыков осязательно-зрительного обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т. п.
- Формирование умения выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т. п.
- Формирование умения читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- Обучение правилам записи математических формул и специальных знаков.
- Обучение приемам преобразования математических выражений.
- Совершенствование специальных приемов обследования и изображения изучаемых объектов.
- Формирование, уточнение или коррекция представлений о предметах и процессах окружающей действительности.
- Формирование и совершенствование умения распознавать сходные предметы, находить сходные и отличительные признаки предметов и явлений, используя сохраненные анализаторы.
- Формирование и совершенствование умения находить причинно-следственные связи, выделять главное, обобщать, делать выводы.
- Совершенствование навыков вербальной коммуникации.
- Совершенствование умения применять невербальные способы общения.
- Развитие мелкой моторики и зрительно-моторной координации.
- Совершенствование умения зрительной ориентировки в микропространстве.
- Формирование рационального подхода к решению учебных, бытовых и профессиональных задач, развитие аналитико-прогностических умений и навыков.

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

абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объем самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении четырех 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 обучающимися 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.

Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Обучающийся, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Целью изучения геометрии является использование ее как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии обучающийся должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертеж 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.

Учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчеркивать 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 все большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

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

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчета числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создает математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до 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 для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

Учебный предмет «Математика» является обязательным предметом на данном уровне образования. В 5–9 классах (вариант 1 АООП ООО) 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 5–10 классах (вариант 2 АООП ООО) учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5–6 классах — курса «Математика», в 7–10 классах — курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Место учебного курса «Математика» в учебном плане.

Согласно учебному плану (вариант 2 АООП ООО) 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. Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики в 5–6 классах 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения.

Место учебного курса «Алгебра» в учебном плане.

Согласно учебному плану (вариант 2 АООП ООО) в 7–10 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». В соответствии с учебным планом (вариант 1 АООП ООО) на изучение учебного курса «Алгебра» с 7 по 9 класс отводится не менее 3 часов в неделю, всего за три года обучения – 238 часов. Учебный план (вариант 2 АООП ООО) на изучение алгебры в 7 классе отводит не менее 3 учебных часов в неделю, в 8, 9, 10 классах не менее 2 учебных часов в течение каждого года обучения, всего за четыре года обучения не менее 306 учебных часов. При реализации варианта 2 АООП ООО образовательным организациям рекомендуется в 8–10 классах увеличить количество часов, отводимых на изучение учебного курса «Алгебра» до трех часов в неделю за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Место учебного курса «Геометрия» в учебном плане.

Согласно учебному плану (вариант 2 АООП ООО) в 7–10 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 соответствии с учебным планом (вариант 1 АООП ООО) на изучение учебного курса «Геометрия» на базовом уровне с 7 по 9 класс отводится не менее 2 часов в неделю, всего за три года обучения – 204 часа. Учебный план (вариант 2 АООП ООО) на изучение геометрии в 7–10 классах отводит не менее 2 учебных часов в неделю, всего за четыре года обучения не менее 272 учебных часов.

Место учебного курса «Вероятность и статистика» в учебном плане.

В основной школе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов». Согласно учебному плану (вариант 1 АООП ООО) на изучение данного курса отводится 1 учебный час в неделю в 7–9 классах, всего 102 учебных часа. Согласно учебному плану (вариант 2 АООП ООО) на изучение данного курса отводится 1 учебный час в неделю в 8–10 классах, всего 102 учебных часа.

Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Математика».

Распределение программного материала учебного курса «Математика» в АООП ООО между двумя годами обучения соответствует ПООП ООО.

Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Алгебра».

Распределение программного материала учебного курса «Алгебра» в АООП ООО (вариант 1) соответствует ПООП ООО.

Программный материал учебного курса «Алгебра» в АООП ООО (вариант 2) распределяется на 4 года: 7, 8, 9, 10 классы. Перераспределение содержания учебного курса обусловлено потребностью в дополнительном времени, необходимом для изучения материала, вызывающего у слепых обучающихся особые затруднения, а также для развития у них компенсаторных способов действий и дальнейшего обучения их использованию.

1. 7 класс: изучение материала 7 класса ПООП ООО, из которого глава «Системы линейных уравнений» переносится в 8 класс.
2. 8 класс: изучение перенесенной из 7 класса главы «Системы линейных уравнений» и материала 8 класса ПООП ООО, из которого главы «Квадратные уравнения», «Неравенства», «Степень с целым показателем» переносятся в 9 класс.
3. 9 класс: изучение перенесенных из 8 класса глав «Квадратные уравнения», «Неравенства», «Степень с целым показателем» и материала 9 класса ПООП ООО, из которого главы «Квадратный трехчлен. Квадратичная функция», «Уравнения и неравенства с одной переменной», «Уравнения и неравенства с двумя переменными», «Арифметическая и геометрическая прогрессии» переносится в 10 класс.
4. 10 класс: продолжение изучения материала 9 класса ПООП ООО; обобщение и систематизация знаний по курсу алгебры основной школы.

Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Геометрия».

Программный материал учебного курса «Геометрия» в АООП ООО (вариант 2) распределяется на 4 года: 7, 8, 9, 10 классы. Перераспределение содержания учебного курса обусловлено потребностью в дополнительном времени, необходимом для изучения материала, вызывающего у слепых обучающихся особые затруднения, а также для развития у них компенсаторных способов действий и дальнейшего обучения их использованию.

1. 7 класс: окончание темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника» (подтема «Построение треугольника по трем элементам») переносится в 8 класс.
2. 8 класс: окончание темы «Подобные треугольники» (подтема «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника») переносится в 9 класс.
3. 9 класс: тема «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» переносится в 10 класс.
4. 10 класс: продолжение изучения материала 9 класса ПООП ООО.

Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Вероятность и статистика».

Распределение программного материала учебного курса «Вероятность и статистика» в АООП ООО соответствует ПООП ООО, но изучение курса начинается не с 7, а с 8 класса.

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

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются следующим образом.

Патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве.

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

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

- готовность 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;

- необходимость формирования новых знаний, в том числе формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей, планирование своего развития;
- способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Специальные личностные результаты:

- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- умение формировать эстетические чувства, впечатления от восприятия предметов и явлений окружающего мира;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Метапредметные результаты

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

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

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению

особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

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

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

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно

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.

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

Самоорганизация:

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

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

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

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или

недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Специальные метапредметные результаты:

- использовать сохранённые анализаторы в различных видах деятельности (учебно-познавательной, ориентировочной, трудовой);
- применять современные средства коммуникации и тифлотехнические средства;
- осуществлять пространственную и социально-бытовую ориентировку, обладать мобильностью;
- применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;
- вести самостоятельный поиск информации;
- преобразовывать, сохранять и передавать информацию, полученную в результате чтения или аудирования;
- принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;
- адекватно использовать жесты, мимику в процессе речевого общения;
- осуществлять речевой самоконтроль в процессе учебной деятельности и в повседневной коммуникации;
- оценивать свою речь с точки зрения ее содержания, языкового оформления;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «МАТЕМАТИКА»

Содержание учебного курса «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.

Содержание учебного курса «Математика» 6 класс

Натуральные числа.

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

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби.

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

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

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

Положительные и отрицательные числа

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

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

Буквенные выражения.

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

Решение текстовых задач.

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

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

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

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

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

Наглядная геометрия.

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

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

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон,

углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

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

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

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

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

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Математика» 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.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Математика» 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, выражать одни единицы измерения длины через другие;
- находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке;
- вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие;
- распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка;
- изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие;
- решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

Специальные результаты:

- владение зрительно-осознательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т. п.

- и т. п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «МАТЕМАТИКА»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «МАТЕМАТИКА» 5 класс (5 часов в неделю, всего 170 часов)			
Название раздела (темы)курса (число часов)	5 класс. Математика Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронный ресурс
Натуральные числа и нуль. (43 ч.)	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	читать, сравнивать и упорядочивать натуральные числа; изображать координатную прямую, соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом; изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой, находить координаты точки; исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении; использовать правило округления натуральных чисел; выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок; записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7706

	<p>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.</p>	<p>выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений; использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами; исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования; формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное; распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел; конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...».</p>	
Дроби. (79 ч.)	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей; ● понимать и правильно употреблять термины, связанные с обыкновенными и десятичными дробями; ● моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7757/

	<p>дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.</p> <p>Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимнообратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.</p> <p>Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.</p> <p>Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.</p>	<p>дробью;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей; ● формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю; ● представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби; ● выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; ● выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений; ● проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера); ● распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний; ● решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия; ● моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы; ● приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; ● критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки; ● представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей. изображать десятичные дроби точками на координатной прямой; 	
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ● выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их; ● выполнять округление десятичных дробей. ● оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях. 	
Решение текстовых задач. (8 ч.)	<p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.</p> <p>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.</p> <p>Решение основных задач на дроби.</p> <p>Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений; ● моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы; ● критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки; ● решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов; ● 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. 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7728/
Наглядная геометрия. (30 ч.)	<p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг; ● использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр; ● использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра; 	https://resh.Edu.ru/subject/lesson/7743/

	<p>Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.</p> <p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.</p> <p>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.</p> <p>Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.</p> <p>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.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса; • изображать конфигурации геометрических фигур на нелинованной и клетчатой бумаге (для слабовидящих); предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения; • распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы (для слабовидящих), (для слепых обучающихся изображать изучаемые углы в приборе для письма по брайлю); сравнивать углы; • понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с не метрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения. • приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры. вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата; 	
--	--	---	--

	<p>Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники; ● строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон (для слабовидящих), (для слепых обучающихся изображать изучаемые фигуры в приборе для письма по брайлю). исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника ● распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры. исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны; ● выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади; ● знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач. 	
<p>Повторение и обобщение. (10 ч.)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● обобщать и систематизировать знания по курсу математики 5 класса; ● вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел; ● выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; ● осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений; ● решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов; ● решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ. 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7737/</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «МАТЕМАТИКА» 6 класс
(5 часов в неделю, всего 170 часов)

Название раздела курса (число часов)	6 класс математика Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронный ресурс
Натуральные числа. (30 ч.)	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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6845/

		<p>на координатной прямой, находить модуль числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> • округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел; • выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени; • использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий; • исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы; • формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач; • применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители; 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> ● исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел; ● приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров; ● конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...»; ● решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов; ● приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; ● критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. 	
Дроби. (78 ч.)	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	<ul style="list-style-type: none"> ● сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей; ● представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6850/ <ul style="list-style-type: none"> ● https://resh.edu.ru/subject/lesson/6867/

	<p>возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.</p> <p>Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.</p> <p>Положительные и отрицательные числа</p> <p>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.</p> <p>Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер; ● выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями; ● вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; ● составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении; ● находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру; ● интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб; ● объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент»; ● выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах; 	
--	---	---	--

	<p>абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять процент от числа и число по его проценту. округлять дроби и проценты, находить приближения чисел; • решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой; • приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел; • изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел; • применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа; • формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами; • применять свойства сложения и умножения для 	
--	---	--	--

		<p>преобразования сумм и произведений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; • извлекать информацию из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных; • объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. 	
Буквенные выражения. (6 ч.)	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи; • исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи; • вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6853/

		<ul style="list-style-type: none"> ● записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам; ● составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам; ● находить неизвестный компонент арифметического действия. 	
Решение текстовых задач. (8 ч.)	<p>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,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6873/

	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 (для слепых и слабовидящих), линейной и столбчатой диаграмм (для слабовидящих). 	
<p>Наглядная геометрия. (38 ч.)</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых; ● изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной (для слабовидящих), (для слепых обучающихся выполнять построение в приборе для письма по брайлю); ● приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве; 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/6851/</p>

	<p>Четырёхугольник, примеры четырёхугольников.</p> <p>Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.</p> <p>Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.</p> <p>Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.</p> <p>Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур.</p> <p>Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны; ● изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами; ● находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы; ● изображать на нелинованной и клетчатой бумаге (для слабовидящих), с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др, равнобедренный треугольник; ● предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения; ● исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники; ● обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения; 	
--	--	--	--

	<p>бумаги, проволоки, пластилина и др.).</p> <p>Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы; • распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники; • вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади; • использовать приближённое измерение длин и площадей, приближённое измерение длины окружности, площади круга; • распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки (для слабовидящих), строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки; • приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и 	
--	---	--	--

		<p>пространственных фигур. находить примеры симметрии в окружающем мире. моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование; ● обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур; ● распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки (для слабовидящих), моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др; ● приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел; ● использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка; ● изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, 	
--	--	--	--

		<p>моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели; ● создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.); ● измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара; ● выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; ● вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными. 	
Повторение и обобщение. (10 ч.)	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов,	<ul style="list-style-type: none"> ● обобщать и систематизировать знания по курсу математики 5 и 6 классов; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6923/

	обобщение и систематизация знаний.	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений; • выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; • осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений; • решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов; • решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ. 	
--	------------------------------------	--	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «МАТЕМАТИКА»

5 класс

(5 часов в неделю, всего 170 часов)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
----------	------------	---------------------	------------------	---

		Всего	КР	№ недели	
	Натуральные числа и нуль. Шкалы	17			
1	Представление числовой информации в таблицах.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c
2	Цифры и числа.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c
3	Цифры и числа.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cafe
4	Отрезок и его длина.	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7741/
5	Ломаная. Многоугольник.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e0fc
6	Плоскость, прямая.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7740/
7	Луч, угол.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7734/
8	<i>Контрольная работа входная. Работа над ошибками</i>	1	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e426
9	Шкалы и координатная прямая	1		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cf54
10	Шкалы и координатная прямая	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7738/
11	Шкалы и координатная прямая.	1		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d300
12	Сравнение натуральных чисел.	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7718/
13	Округление натуральных чисел.	1		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0eaca
14	Сравнение и округление натуральных чисел.	1		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f5ba
15	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах.	1		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a10c3a
16	<i>Контрольная работа.</i>	1	1	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7721/

17	Работа над ошибками	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7721/
	Сложение и вычитание натуральных чисел	17			
18	Действие сложения. Свойства сложения.	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7723/
19	Действие сложения. Свойства сложения.	1		4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ef3e
20	Действие сложения. Свойства сложения	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7723/
21	Действие сложения. Свойства сложения	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7723/
22	Действие вычитания. Свойства вычитания.	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7717/
23	Действие вычитания. Свойства вычитания	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7717/
24	Действие вычитания. Свойства вычитания	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7717/
25	Действие вычитания. Свойства вычитания	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7716/
26	Числовые выражения; порядок действий	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7708/
27	Буквенные выражения.	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7722/
28	Числовые и буквенные выражения,	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7708/
29	Уравнения.	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7724/
30	Решение уравнений.	1		6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1116c
31	Решение уравнений.	1		7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1116c
32	Решение задач на составление уравнений.	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7716/
33	<i>Контрольная работа</i>	1	1	7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7725/
34	Работа над ошибками	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7725/
	Умножение и деление натуральных чисел	27			
35	Действие умножения. Свойства умножения.	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7722/
36	Умножение натуральных чисел. Разложение на множители.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7724/
37	Решение текстовых задач на движение и покупки	1		8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f894
38	Действие деление.	1		8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a123fa

39	Действие деление.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7712/
40	Действие деление. Решение уравнений.	1		8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f9fc
41	Деление с остатком.	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7709/
42	Деление с остатком.	1		10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12558
43	Решение текстовых задач на все арифметические действия.	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7711/
44	<i>Контрольная работа</i>	1	1	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12cba
45	Работа над ошибками	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7706/
46	Упрощение выражений.	1		11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d54e
47	Упрощение выражений.	1		11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0daee
48	Решение задач на составление уравнений.	1		11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0df3a
49	Решение задач на части.	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7710/
50	Порядок действий в вычислениях.	1		11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d7e2
51	Порядок действий в вычислениях.	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7711/
52	Степень с натуральным показателем.	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7713/
53	Степень с натуральным показателем.	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7713/
54	Делители и кратные.	1		12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a132fa
55	Делители и кратные.	1		12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a132fa
56	Простые и составные натуральные числа.	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7749/
57	Признаки делимости на 2, 5, 10	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/
58	Признаки делимости на 3, 9.	1		13	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a13c8c

59	Свойства делимости.	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7751/
60	<i>Контрольная работа</i>	1	1	13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/
61	Работа над ошибками	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/
	Площади и объемы	11			
62	Формулы.	1		14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a143e4
63	Формулы.	1		14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1451a
64	Площадь. Формулы площади прямоугольника и квадрата.	1		14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1463c
65	Единицы измерения площадей	1		14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17184
66	Единицы измерения площади.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7732/
67	Прямоугольный параллелепипед.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7731/
68	Куб. Площадь поверхности.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7731/
69	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7730/
70	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7730/
71	<i>Контрольная работа</i>	1	1	16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7728/
72	Работа над ошибками	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7728/
	Обыкновенные дроби	52			
73	Окружность, круг.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7736/
74	Шар, цилиндр.	1		16	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1835e
75	Доли и дроби.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7782/
76	Изображение дробей на координатной прямой.	1		17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1592e
77	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1		17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a181ce
78	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1		17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1835e

79	Сравнение дробей.	1		17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15a5a
80	Сравнение дробей.	1		17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15b68
81	Правильные и неправильные дроби.	1		20	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15e2e
82	Правильные и неправильные дроби.	1		20	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a184e4
83	<i>Контрольная работа</i>	1	1	20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7781/
84	Работа над ошибками	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7781
85	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7774/
86	Решение задач по теме "Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями".	1		21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18a20
87	Деление натуральных чисел и дроби.	1		21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19088
88	Деление натуральных чисел и дроби.	1		21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560
89	Смешанные числа	1		21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ce4a
90	Смешанные числа. Представление в виде неправильной дроби.	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7761/
91	Смешанные числа. Представление неправильной дроби в виде смешанного числа.	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7761/
92	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1		22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a69a
93	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1		22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ad2a
94	Решение задач по теме "Сложение и вычитание смешанных чисел".	1		22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a802
95	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1		22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a924

96	Контрольная работа	1	1	23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7757/
97	Работа над ошибками	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7757/
98	Основное свойство дроби.	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/705/
99	Основное свойство дроби.	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/705/
100	Сокращение дробей.	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7777/
101	Сокращение дробей.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7777/
102	Сокращение дробей.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7777/
103	Приведение дробей к общему знаменателю.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7778/
104	Приведение дробей к общему знаменателю.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7778/
105	Приведение дробей к общему знаменателю.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7778/
106	Сравнение дробей с разными знаменателями.	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7775/
107	Сравнение дробей с разными знаменателями	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7776/
108	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7773/
109	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7773/
110	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7770/
111	Контрольная работа	1	1	26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7783/
112	Работа над ошибками	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7783/
113	Умножение дробей.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7769/
114	Умножение дробей.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7768/
115	Решение задач на действие умножения.	1		26	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12080
116	Нахождение части целого.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7764/
117	Деление дробей.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7766/
118	Деление дробей.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7765/
119	Нахождение целого по его части.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7764/
120	Нахождение целого по его части.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7765/
121	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1		28	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f136

122	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1		28	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19c2c
123	<i>Контрольная работа</i>	1	1	28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/
124	Работа над ошибками	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/
	Десятичные дроби	34			
125	Десятичная запись дробей	1		28	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b55e
126	Десятичная запись дробей	1		29	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b87e
127	Сравнение десятичных дробей.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/718/
128	Сравнение десятичных дробей	1		29	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cc2e
129	Сложение десятичных дробей.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/719/
130	Сложение десятичных дробей	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/719/
131	Вычитание десятичных дробей.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/719/
132	Вычитание десятичных дробей	1		31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d174
133	Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение уравнений.	1		31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d516
134	Решение задач на составление уравнений.	1		31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d64c
135	Округление десятичных дробей. Прикидка	1		31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d750
136	Округление десятичных дробей. Прикидка	1		32	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d85e
137	<i>Контрольная работа</i>	1	1	32	
138	Работа над ошибками	1		32	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e826
139	Действия с десятичными дробями. Умножение десятичной дроби на натуральное число.	1		32	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cf62

140	Действия с десятичными дробями. Умножение на натуральное число.	1		32	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d962
141	Действия с десятичными дробями. Деление десятичной дроби на натуральное число.	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/722/
142	Действия с десятичными дробями. Деление десятичной дроби на натуральное число.	1		33	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1da7a
143	Действия с десятичными дробями. Деление десятичной дроби на натуральное число.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/722/
144	Действия с десятичными дробями. Деление на натуральное число.	1		33	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1db88
145	Действия с десятичными дробями. Умножение на десятичную дробь.	1		33	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e01a
146	Действия с десятичными дробями. Умножение на десятичную дробь.	1		33	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11bb2
147	Действия с десятичными дробями. Умножение на десятичную дробь.	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/674/
148	Деление на десятичную дробь.	1		34	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e268
149	Деление на десятичную дробь.	1		34	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
150	Деление на десятичную дробь	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/674/
151	Деление на десятичную дробь	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/674/
152	Деление на десятичную дробь.	1		35	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e3da
153	Примеры на все действия	1		35	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1302a
154	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1		35	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ed8a
155	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5245/

156	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1		35	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f028
157	<i>Контрольная работа</i>	1	1	36	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e4f2
158	Работа над ошибками	1		36	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e5f6
	Инструменты для вычислений и измерений	7			
159	Калькулятор	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7720/
160	Виды углов. Чертежный треугольник.	1		36	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b09a
161	Виды углов. Чертежный треугольник	1		36	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b248
162	Измерение углов. Транспортир.	1		37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7735/
163	Измерение углов. Транспортир.	1		37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7735/
164	<i>Контрольная работа</i>	1	1	37	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f76c
165	Работа над ошибками	1		37	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f924
166	Повторение	1		37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/
167	Повторение	1		38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/
168	Повторение	1		38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/
169	Повторение	1		38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/
170	Повторение	1		38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	170	13		

Поурочное планирование по учебному курсу «МАТЕМАТИКА»

6 класс

(5 часов в неделю, всего 170 часов)

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата	Электронные ресурсы
---	---------------------------------------	------------------	------	---------------------

п/п		всего	к/р	
1	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/
2	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	1	1	https://resh.edu.ru
3	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	1	1	https://resh.edu.ru
3	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6208/
5	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6208/start/
6	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения	1	2	https://resh.edu.ru
7	Округление натуральных чисел.	1	2	https://resh.edu.ru/
8	Округление натуральных чисел.	1	2	https://resh.edu.ru
9	Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7746/
10	Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	2	https://resh.edu.ru/
11	Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	3	https://resh.edu.ru
12	Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	3	https://resh.edu.ru
13	Простые числа. Разложение числа на простые множители.	1	3	https://resh.edu.ru/
14	Простые числа. Разложение числа на простые множители.	1	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/start/?yclid=m4o2zd55w5108057220
15	Простые числа. Разложение числа на простые множители.	1	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/
16	Делимость суммы и произведения.	1	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/c
17	Делимость суммы и произведения.	1	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/
18	Делимость суммы и произведения.	1	4	https://resh.edu.ru/
19	Деление с остатком.	1	4	https://resh.edu.r/
20	Деление с остатком	1	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7709/
21	Решение текстовых задач арифметическим способом содержащие зависимости, связывающих величины скорость, время, расстояние,	1	5	https://resh.edu.r/

	производительность, время, объем работы. Связь между единицами измерения каждой величины.				
22	Решение текстовых задач арифметическим способом содержащие зависимости, связывающих величины скорость, время, расстояние, производительность, время, объем работы. Связь между единицами измерения каждой величины.	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/684/
23	Решение текстовых задач арифметическим способом содержащие зависимости, связывающих величины скорость, время, расстояние, производительность, время, объем работы. Связь между единицами измерения каждой величины.	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/684
24	Контрольная работа 1	1	1	5	
25	Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырехугольник, треугольник.	1		5	https://resh.edu.r/
26	Взаимное расположение двух прямых на плоскости, Параллельные прямые Перпендикулярные прямые.	1		6	https://resh.edu.r/
27	Взаимное расположение двух прямых на плоскости, Параллельные прямые Перпендикулярные прямые	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/
28	Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке.	1		6	https://resh.edu.r/
29	Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1		6	https://re.edu. /
30	Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7735/
31	Контрольная работа 2	1	1	7	https://resh.edu.r/
32	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1		7	https://resh.edu.r/
33	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/705/
34	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/705/
35	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/705/
36	Сравнение и упорядочивание дробей	1		8	https://resh.edu.r/
37	Сравнение и упорядочивание дробей	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/

38	Решение задач на нахождение целого и целого по его части.	1		8	https://resh.edu.r/
39	Решение задач на нахождение целого и целого по его части.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7764/
40	Дробное число как результат деления	1		8	https://resh.edu.r/
41	Представление десятичной в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной	1		10	https://resh.edu.r/
42	Представление десятичной в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/
43	Представление десятичной в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/
44	Понятие процента.	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6846/ /
45	Вычисление процента от величины и величины от его процента	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6847/
46	Вычисление процента от величины и величины от его процента	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/
47	Вычисление процента от величины и величины от его процента	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/
48	Решение задач на проценты	1		11	https://resh.edu.r/
49	Решение задач на проценты	1		11	https://resh.edu.r
50	Решение задач на проценты	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1060/
51	Контрольная работа 3	1	1	12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6853/
52	Решение задач, содержащих зависимость, цена, количество, стоимость. Связь между единицами измерения каждой величины	1		12	https://resh.edu.r/
53	Решение задач, содержащих зависимость, цена, количество, стоимость. Связь между единицами измерения каждой величины	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5692/
54	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.	1		12	https://resh.edu.r/
55	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/
60	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.	1		13	https://resh.edu.r/
61	Десятичные дроби и метрическая система мер.	1		13	https://resh.edru/
62	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной	1		13	https://resh.edu.r/
63	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/

64	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/
65	Сравнения десятичных дробей	1		14	https://resh.edu.r/
66	Сравнения десятичных дробей	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6902/
67	Арифметические действия с числовыми выражениями с обыкновенными и десятичными дробями.	1		14	https://resh.edu.r/
68	Арифметические действия с числовыми выражениями с обыкновенными и десятичными дробями.	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6904/
69	Арифметические действия с числовыми выражениями с обыкновенными и десятичными дробями.	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6904/
70	Округление	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/23/
71	Округление	1		15	https://resh.edu.ru
72	Решение текстовых задач содержащие зависимости, связывающих величины скорость, время, расстояние, Связь между единицами измерения каждой величины.	1		15	https://resh.edu.ru
73	Решение текстовых задач содержащие зависимости, связывающих величины скорость, время, расстояние, Связь между единицами измерения каждой величины.	1		15	https://resh.edu.ru
74	Решение текстовых задач содержащие зависимости, связывающих величины скорость, время, расстояние, Связь между единицами измерения каждой величины.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5243/
75	Контрольная работа 4	1	1	16	https://resh.edu.ru
76	Окружность, круг.	1		16	https://resh.edu.ru
77	Виды треугольников: остроугольный, тупоугольный, прямоугольный, равнобедренный, равносторонний.	1		16	https://resh.edu.ru
78	Виды треугольников: остроугольный, тупоугольный, прямоугольный, равнобедренный, равносторонний	1		16	https://resh.edu.ru
79	Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира.	1		16	https://resh.edu.ru
80	Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела) Первичные представления о сфере, шаре, конусе, цилиндре их элементах и простейших свойствах.	1		17	https://resh.edu.ru
81	Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела) Первичные представления о сфере, шаре, конусе, цилиндре их элементах и	1		17	https://resh.edu.ru

	простейших свойствах				
82	Отношение.	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6844/
83	Отношение.	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6844/
84	Деление в данном отношении	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6842/
85	Деление в данном отношении	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6842/
86	Масштаб,	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6843/
87	Масштаб,	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6843/
88	Пропорция. Применение пропорций при решении задач.	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6841/
89	Пропорция. Применение пропорций при решении задач	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6841/
90	Пропорция. Применение пропорций при решении задач	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/
91	Пропорция. Применение пропорций при решении задач	1		21	https://resh.edu.ru
92	Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах	1		21	https://resh.edu.ru
93	Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1060/
94	Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах	1		21	https://resh.edu.ru
95	Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах	1		22	https://resh.edu.ru
96	Решение задач, связанных с отношением, пропорциональность величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты	1		22	https://resh.edu.ru
97	Решение задач, связанных с отношением, пропорциональность величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты	1		22	https://resh.edu.ru
98	Контрольная работа 5	1	1	22	https://resh.edu.ru
99	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Построение симметричных фигур.	1		22	https://resh.edu.ru/
100	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Построение симметричных фигур	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5971/
101	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Построение симметричных фигур	1		23	https://resh.edu.ru
102	Центральная симметрия. Построение симметричных фигур.	1		23	https://resh.edu.ru

103	Центральная симметрия. Построение симметричных фигур.	1		23	https://resh.edu.ru
104	Контрольная работа 6	1	1	23	https://resh.edu.ru
105	Применение букв для записи математических выражений и предложений.	1		24	https://resh.edu.ru
106	Свойства арифметических действий	1		24	https://resh.edu.ru
107	Буквенные выражения и числовые подстановки.	1		24	https://resh.edu.ru
108	Буквенные выражения и числовые подстановки.	1		24	https://resh.edu.ru
109	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6876/
110	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6875/
111	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.	1		25	https://resh.edu.ru
112	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.	1		25	https://resh.edu.ru
113	Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата.	1		25	https://resh.edu.ru
114	Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата.	1		25	https://resh.edu.ru
115	Формулы длины окружности, площади круга и объема шара	1		26	https://resh.edu.ru
116	Формулы длины окружности, площади круга и объема шара.	1		26	https://resh.edu.ru
117	Формулы длины окружности, площади круга и объема шара.	1		26	https://resh.edu.ru
118	Решение текстовых задач. Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задач.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/ /
119	Решение текстовых задач. Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задач.	1		26	https://resh.edu.ru/
120	Решение текстовых задач. Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задач.	11		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6892/
121	Решение текстовых задач. Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задач.	1		27	https://resh.edu.ru/
122	Контрольная работа 7	1	1	27	
123	Положительные и отрицательные числа. Целые числа.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6872/
124	Положительные и отрицательные числа. Целые числа.	1		27	https://resh.edu.ru/
125	Положительные и отрицательные числа. Целые числа.	1		28	https://resh.edu.ru/
126	Положительные и отрицательные числа. Целые числа.	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6862/

127	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	1		28	https://resh.edu.ru/
128	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	1		28	https://resh.edu.ru/
129	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6862/
130	Числовые промежутки.	1		29	https://resh.edu.ru/
131	Числовые промежутки.	1		29	https://resh.edu.ru/
132	Числовые промежутки.	1		29	https://resh.edu.ru/
133	Числовые промежутки.	1		29	https://resh.edu.ru/
134	Сравнение положительных и отрицательных чисел.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6861/ /
135	Сравнение положительных и отрицательных чисел.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6861/
136	Сравнение положительных и отрицательных чисел.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6861/ /
137	Сравнение положительных и отрицательных чисел.	1		31	https://resh.edu.ru/
138	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6863/
139	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6864/
140	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6865/ /
141	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	11		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6860/
142	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	1		32	https://resh.edu.ru/
143	Решение текстовых задач. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.	1		32	https://resh.edu.ru/
144	Решение текстовых задач. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов	1		32	https://resh.edu.ru
145	Решение текстовых задач. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов	1		33	https://resh.edu.ru
146	Решение текстовых задач. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов	1		33	https://resh.edu.ru
147	Контрольная работа 8	1	1	33	https://resh.edu.ru
148	Прямоугольная система координат на плоскости.	1		33	https://resh.edu.ru

149	Прямоугольная система координат на плоскости.	1		33	https://resh.edu.ru/
150	Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости	1		34	https://resh.edu.ru
151	Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости	1		34	https://resh.edu.ru
152	Контрольная работа 9	1	1	34	https://resh.edu.ru
153	Четырёхугольник, Примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей.	1		34	https://resh.edu.ru/
154	Четырёхугольник, Примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей.	1		34	https://resh.edu.ru/
155	Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.	1		35	https://resh.edu.ru/
156	Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.	1		35	https://resh.edu.ru
157	Изображение пространственных фигур.	1		35	https://resh.edu.ru/
158	Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.	1		35	https://resh.edu.ru/
159	Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).	1		35	https://resh.edu.ru/
160	Понятие объёма; единицы измерения объёма.	1		36	https://resh.edu.ru/
161	Понятие объёма; единицы измерения объёма.	1		36	
162	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.	1		36	https://resh.edu.ru
163	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7730/
164	Контрольная работа 10	1	1	36	https://resh.edu.ru
165-170	Повторение. Систематизация знаний	6		37-38	https://resh.edu.r/

	Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (5 класс)
Код	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями
1.2	Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби
1.3	Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой
1.4	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях
1.5	Выполнять проверку, прикидку результата вычислений
1.6	Округлять натуральные числа
2	Решение текстовых задач
2.1	Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов
2.2	Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость
2.3	Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач
2.4	Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие
2.5	Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач
3	Наглядная геометрия
3.1	Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг
3.2	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур

3.3	Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр
3.4	Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки
3.5	Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса
3.6	Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра
3.7	Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге
3.8	Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие
3.9	Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба
3.10	Вычислять объем куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объема
3.11	Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях

Проверяемые элементы содержания (5 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Натуральные числа и нуль
1.1	Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой
1.2	Позиционная система счисления. Римская нумерация. Десятичная система счисления
1.3	Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулем. Округление натуральных чисел

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

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

	Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (6 класс)
Код	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой
1.2	Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков
1.3	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами
1.4	Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий
1.5	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел
1.6	Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа
1.7	Соотносить точку в прямоугольной системе координат с координатами этой точки
1.8	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел
2	Числовые и буквенные выражения
2.1	Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени
2.2	Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители
2.3	Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения

2.4	Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений
2.5	Находить неизвестный компонент равенства
3	Решение текстовых задач
3.1	Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом
3.2	Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты
3.3	Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин
3.4	Составлять буквенные выражения по условию задачи
3.5	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач
3.6	Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм
4	Наглядная геометрия
4.1	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур
4.2	Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры
4.3	Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии
4.4	Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развернутый и тупой углы

4.5	Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие
4.6	Находить, используя чертежные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке
4.7	Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие
4.8	Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развертка
4.9	Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед
4.10	Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объема
4.11	Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях

Проверяемые элементы содержания (6 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Натуральные числа
1.1	Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, distributive свойства умножения
1.2	Округление натуральных чисел
1.3	Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения
1.4	Деление с остатком

2	Дроби
2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей
2.2	Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления
2.3	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной
2.4	Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями
2.5	Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач
2.6	Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по ее проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах
3	Положительные и отрицательные числа
3.1	Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел
3.2	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами
3.3	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости
4	Буквенные выражения
4.1	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента
4.2	Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объема параллелепипеда и куба
5	Решение текстовых задач

5.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
5.2	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов
5.3	Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины
5.4	Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты
5.5	Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.
5.6	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы. Чтение круговых диаграмм
6	Наглядная геометрия
6.1	Точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырехугольник, треугольник, окружность, круг
6.2	Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые
6.3	Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке
6.4	Измерение и построение углов с помощью транспортира
6.5	Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний
6.6	Четырехугольник. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей
6.7	Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге
6.8	Периметр многоугольника
6.9	Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Приближенное измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке

6.10	Приближенное измерение длины окружности, площади круга
6.11	Симметрия: центральная, осевая и зеркальная. Построение симметричных фигур
6.12	Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов)
6.13	Понятие объема, единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «АЛГЕБРА»

Содержание учебного курса «Алгебра» 7 класс

Числа и вычисления.

Рациональные числа.

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

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения.

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

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

Уравнения.

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

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

Координаты и графики. Функции.

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

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

Содержание учебного курса «Алгебра» 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.

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.

Алгебраические выражения.

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

Уравнения.

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

Функции.

Графическое решение систем линейных уравнений.

Графики функций $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$ и их свойства.

Содержание учебного курса «Алгебра» 9 класс

Числа и вычисления.

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

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства.

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

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

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

Координаты и графики. Функции.

Числовые промежутки. Изображение числовых промежутков на координатной прямой.

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 $y = kx$, $y = \frac{k}{x}$, их графики и свойства. Функции $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, их графики и свойства.

Графическое решение уравнений.

Содержание учебного курса «Алгебра» 10 класс

Алгебраические выражения.

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Преобразование рациональных выражений.

Уравнения и неравенства.

Решение уравнений, сводящихся к квадратному, биквадратному уравнению. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Дробно-рациональные уравнения.

Системы уравнений.

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

Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Квадратные неравенства.

Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Координаты и графики. Функции.

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

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Числовые последовательности.

Определение и способы задания числовых последовательностей.

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.

Повторение и систематизация изученного в 5–10 классах.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Алгебра»

7 класс

Числа и вычисления:

- выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами;
 - находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби;
 - переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь);
 - сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
 - округлять числа;
 - выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений;
 - выполнять действия со степенями с натуральными показателями;
 - применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел;
 - решать практик ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами;
- интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения:

- использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала;
- находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных;
- выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;
- выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;
- осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения;
- применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;

- использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства:

- решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему;
- проверять, является ли число корнем уравнения;
- применять графические методы при решении линейных уравнений;
- составлять и решать линейное уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный

результат.

Координаты и графики. Функции:

- изображать точки на координатной прямой, соответствующие заданным координатам;
- отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций;
- строить график функции $y = |x|$;
- описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, 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.

8 класс

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;
- сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами, округлять действительные числа.

Алгебраические выражения:

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства:

- 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;
- применять графические методы при решении систем линейных уравнений;
- составлять и решать систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.);
- переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

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 $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$; описывать свойства указанных функций по графику.

9 класс

Числа и вычисления:

- использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа;
- находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений;
- выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства:

- решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;
- решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения;
- проводить простейшие исследования уравнений (устанавливать, имеет ли уравнение корни, если имеет, то сколько, и пр.);
- применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств;
- решать линейные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- использовать неравенства при решении различных задач.

Алгебраические выражения:

- применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;

Координаты и графики. Функции:

- изображать на координатной прямой лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке;
- 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 $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику;
- распознавать функции изученных видов;
- показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

10 класс

Алгебраические выражения:

- раскладывать квадратный трёхчлен на множители;
- преобразовывать рациональные выражения.

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 пр.);
- решать квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- решать системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- использовать неравенства при решении различных задач.

Координаты и графики. Функции:

- строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам;
- распознавать квадратичную функцию по формуле и по графику, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни,

физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии:

- распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;
- выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов;
- изображать члены последовательности точками на координатной плоскости;
- решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осознательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т. п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т. п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.

Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра»

Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра» 7 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа)

Название раздела (темы) (число часов)	7 класс. АЛГЕБРА Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Вводные уроки и уроки повторения. Числа и вычисления. Рациональные числа. (8 ч.)	История возникновения алгебры, предмет изучения алгебры. Мухамед бен Муса аль-Хорезми. Повторение по темам курса математики 5–6 классов: действия с рациональными числами, признаки делимости, пропорции, проценты. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности.	<ul style="list-style-type: none"> ● получать знания об истории возникновения алгебры и предмете изучения алгебры, о Диофанте, о Мухамеде бен Муса аль-Хорезми; ● систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях; ● сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь; ● применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами; ● оперировать понятием "числовое выражение": анализировать выражения, распознавать числовые выражения; находить значения числовых выражений с учётом порядка действий; ● решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой; ● приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; ● распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов;

		<ul style="list-style-type: none"> ● решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.
Алгебраические выражения. Тождества. (8 ч.)	Буквенные выражения или выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	<ul style="list-style-type: none"> ● овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала; ● находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; ● выполнять вычисления по формулам. ● формулировать свойства сложения и умножения чисел (переместительное, сочетательное, распределительное, свойства, связанные с нулём и единицей), записывать их в виде формул; ● применять формулы для рационализации вычислений; ● составлять формулу четного числа и формулу нечетного числа, числа, кратного данному; ● объяснять понятие тождества. ● выполнять тождественные преобразования целых выражений с переменными на основе свойств сложения и умножения: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки, перед которыми знак «плюс», знак «минус», множитель; ● применять тождественные преобразования для упрощения выражений с переменными; ● проводить доказательство тождеств разными способами.
Уравнения. (9 ч.)	Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> ● оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, корень уравнения, равносильное уравнение; ● проверять, является ли конкретное число корнем уравнения; объяснять, что значит решить уравнение; ● формулировать и применять свойства уравнения; ● объяснять, какое уравнение называется линейным; распознавать линейное уравнение; определять количество корней, способ решения; ● решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b, а также несложные линейные уравнения с одной переменной, сводящиеся к ним, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида;

		<ul style="list-style-type: none"> ● составлять и решать уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
Функции. (15 ч.)	<p>Координата точки на прямой. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Понятие функция. вычисление значений функций по формуле. График функции. Линейная функция и её график. Прямая пропорциональность. Чтение графиков реальных зависимостей. График функции $y = x$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● изображать на координатной прямой точку, соответствующие заданным координатам; ● оперировать понятиями: координатная плоскость, прямоугольная система координат, координаты точки, абсцисса, ордината; ● отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами; ● оперировать понятиями: функция, график функции; график зависимости, аргумент функции, значение функции, область определения функции; овладевать функциональной терминологией; ● рассматривать способы задания функции (формула, таблица, график); применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации; ● работать с графическими изображениями, таблицами, осваивать алгоритм восприятия графических объектов; ● составлять таблицы значений функций; ● использовать новые термины в математической речи и функциональную символику для записи фактов; ● вычислять по формуле значение функции по заданному аргументу и значение аргумента по заданному значению функции;

		<ul style="list-style-type: none"> ● находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу по графику функции; ● строить графики функций по точкам; ● применять полученные знания для интерпретации графического изображения реальных зависимостей; ● оперировать понятием линейная функция, график линейной функции (прямая); ● распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b; ● оперировать понятием угловой коэффициент прямой (графика линейной функции); ● строить графики линейной функции, функции $y = x$; ● приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях. ● рассматривать частные случаи линейной функции и их графики; ● исследовать свойства функции по формуле и по графику; ● строить графики линейных функций вида $y=kx+b$, $y=b$, $y=kx$; ● распознавать прямую пропорциональность по формуле и графику; ● приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях; ● исследовать как влияет коэффициент k на расположение графика в координатной плоскости и на взаимное положение двух графиков; ● находить точку пересечения двух графиков линейных функций графически и аналитически.
Степень с натуральным показателем и её свойства. (13 ч.)	Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. возведение одночлена в степень. функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.	<ul style="list-style-type: none"> ● приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a— любое рациональное число, n— натуральное число); ● вычислять значение выражений вида a^n, где n - натуральное число при любых a; ● находить значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем, по порядку действий; ● формулировать, записывать в символической форме и

		<p>обосновывать свойства степени (умножение и деление степеней, возведение в степень произведения и степени);</p> <ul style="list-style-type: none"> ● применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений, для введения понятия нулевой степени числа; ● оперировать понятием «одночлен». ● распознавать одночлен и одночлен стандартного вида, приводить одночлен к стандартному виду; ● выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень; ● применять ранее полученные знания о свойствах степени.
Многочлены. (39 ч.)	<p>Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки. возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать многочлен и многочлен стандартного вида; ● приводить многочлен к стандартному виду; ● определять степень многочлена. ● выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок; ● выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности; ● использовать термин "формулы сокращённого умножения" ● осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения, способа группировки; ● применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики; ● знакомиться с историей развития математики.
Повторение и обобщение. (10ч.)	<p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; ● осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; ● решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; ● решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы

		решения задачи.
--	--	-----------------

**Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра» 8 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	8 класс. АЛГЕБРА Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронный ресурс
Повторение курса алгебры 7 класса. (5 ч.)	Степень с натуральным показателем и её свойства; преобразование целых выражений. решение линейных уравнений. Решение задач при помощи линейных уравнений.	актуализировать имеющиеся знания и умения; выполнять тренировочные задания, корректировать свои знания и умения; отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.	
Уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений. (14 ч.)	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Понятие системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, способом сложения. Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными; находить целые решения путём перебора; выражать из линейного уравнения с двумя переменными одну переменную через другую; строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения; различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; исследовать вопрос о количестве решений системы двух линейных уравнений на основе функционально-графических представлений уравнения; использовать графический метод для	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/

		<p>решения систем линейных уравнений с двумя переменными (ограниченно);</p> <p>решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением;</p> <p>составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи,</p> <p>интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.</p>	
<p>Алгебраические выражения.</p> <p>Алгебраическая дробь. (23 ч.)</p>	<p>Рациональные выражения. Алгебраическая дробь.</p> <p>Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство дроби, сокращение алгебраических дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.</p> <p>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями; сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, умножение дробей; возведение дроби в степень; деление дробей.</p> <p>Преобразование рациональных выражений.</p> <p>Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p>функция $y = k/x$ (обратная пропорциональность) и ее график (гипербола).</p>	<p>записывать алгебраические выражения.</p> <p>находить область допустимых значений рационального выражения;</p> <p>выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора;</p> <p>формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей: сокращать рациональные дроби, приводить дробь к заданному знаменателю;</p> <p>выполнять действия с алгебраическими дробями;</p> <p>выполнять сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень рациональных дробей при преобразовании рациональных выражений с учетом порядка действий;</p> <p>доказывать тождества, содержащие рациональные дроби;</p> <p>применять преобразования выражений для решения задач;</p> <p>выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации);</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/</p>

		распознавать функцию $y=k/x$ и её график; строить график функции по точкам, описывать свойства функции (ограниченно); анализировать и показывать схематически положение на координатной плоскости графика в зависимости от значения коэффициента.	
Числа и вычисления. Квадратные корни. (19 ч.)	<p>Рациональные и иррациональные числа; множество рациональных чисел, сравнение рациональных чисел, действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Распознавание иррациональных чисел.</p> <p>Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение иррациональных чисел. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.</p> <p>Квадратные корни; арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$. нахождение приближенных значений квадратного корня. Квадратный корень из произведения и дроби; квадратный корень из степени; вынесение множителя из-под знака корня; внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</p> <p>Функция $y=\sqrt{x}$ $\sqrt[3]{x}$ \sqrt{x} и ее график.</p> <p>Простейшие иррациональные уравнения $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.</p>	<p>развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел; ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; изображать действительные числа точками координатной прямой; записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа; выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; представлять рациональные числа десятичной дробью; получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека; формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня; применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями;</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/

		<p>распознавать функцию $y=\sqrt{x}$ и график функции;</p> <p>строить график функции по точкам, описывать свойства функции, показывать схематически положение графика на координатной плоскости;</p> <p>сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;</p> <p>исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$;</p> <p>исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера);</p> <p>доказывать свойства арифметических квадратных корней;</p> <p>применять их для преобразования выражений;</p> <p>выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня;</p> <p>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</p> <p>изучать способы освобождения от иррациональности в знаменателе дроби;</p> <p>выражать переменные из геометрических и физических формул;</p> <p>вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости таблицу квадратов натуральных чисел, калькулятор;</p> <p>использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;</p>	
--	--	---	--

		знакомиться с историей развития математики.	
Повторение и обобщение. (7 ч.)	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559

**Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра» 9 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	9 класс. АЛГЕБРА Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронный ресурс
Повторение. (4ч.)	Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Решение систем линейных уравнений.	актуализировать имеющиеся знания и умения; выполнять тренировочные задания, корректировать свои знания и умения; отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.	
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. (22 ч.)	Определение квадратного уравнения, неполные квадратные уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Решение квадратных уравнений по формуле. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение	распознавать квадратные уравнения. записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные; проводить простейшие исследования квадратных уравнений; решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/

	задач с помощью рациональных уравнений на движение, совместную работу и покупки.	наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения; формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач; решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение. интерпретировать результат. знакомиться с историей развития алгебры.	
Уравнения и неравенства. Неравенства. (18 ч.)	Числовые неравенства и их свойства. Объединение и пересечение числовых множеств. Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков. неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.	формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; доказывать неравенства на основе определения числового неравенства; применять свойства неравенств в ходе решения задач; в том числе для оценки значения выражения; объяснять, что является решением неравенства с одной переменной и что значит решить неравенство; решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой; применять при решении неравенств свойства неравенств; решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/

		решать двойные неравенства.	
Числа и вычисления. Приближённое значение величины. (2 ч.)	Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Погрешность приближения.	объяснять понятия приближенное значение и его точность; использовать разные формы записи приближенных значений; анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач; вычислять абсолютную и относительную погрешности приближения; округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/
Числа и вычисления. Степень с целым показателем. (10 ч.)	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем.	формулировать определение степени с целым показателем; находить значения выражений, содержащих степень с целым отрицательным показателем; представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде; сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10; использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире; формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/

		степени с целым показателем; выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень).	
Функции. Основные понятия. Числовые функции. (7 ч.)	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике. Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. функции $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=k/x$, $y= x $.	оперировать понятиями: функция, область определения функции, область значений функции, значение аргумента, значение функции; вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. строить по точкам графики функций (ограниченно); описывать свойства функции на основе её графического представления; описывать свойства элементарных функций: $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=k/x$, $y= x $; находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой (приблизительно); в несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами; распознавать виды изучаемых функций, сопоставлять схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=k/x$, $y= x $ с соответствующей формулой; использовать функциональную терминологию и символику;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/

		исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления; приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами; знакомиться с понятием непрерывной функции; рассматривать примеры кусочно заданных функций;	
Повторение и обобщение. (5 ч.)	Повторение основных понятий и методов курсов 7, 8 и 9 классов, обобщение знаний.	выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140

**Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра» 10 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	10 класс. АЛГЕБРА Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронный ресурс
Повторение. (3 ч.)	Решение уравнений и неравенств. Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем.	актуализировать имеющиеся знания и умения; выполнять тренировочные задания, корректировать свои знания и умения; отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/
Алгебраические	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного	распознавать квадратный трёхчлен,	https://resh.edu.ru/subject/less

выражения. Квадратный трёхчлен. (3 ч.)	трёхчлена на множители.	находить корни квадратного трёхчлена, устанавливать возможность его разложения на множители; раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом; применять разложение квадратного трёхчлена для преобразования рациональных выражений.	on/1557/
Функции. Квадратичная функция (8 ч.)	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графическое решение уравнений.	распознавать квадратичную функцию по формуле; исследовать и описывать свойства функции $y=ax^2$ при $a > 0$ и при $a < 0$ и функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$; строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$, $y=a(x-m)^2+n$ с помощью шаблонов параболы; выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 +$ $bx + c$; определять координаты вершины параболы, ось ее симметрии, направление ветвей; строить график функции, заданной формулой вида $y = ax^2 + bx + c$; приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии; распознавать функцию $y=ax^3$ объяснять расположение на координатной плоскости графика; использовать функционально-	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2575/

		графические представления для решения и исследования уравнений; анализировать и применять свойства изученных функций для их построения.	
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. (8 ч.)	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	определять степень целого уравнения; распознавать целые и дробные уравнения; решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно рациональные уравнения; решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных (метод замены переменной), в частности решать биквадратные уравнения; решать дробно-рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней; находить область допустимых значений переменной в дробно-рациональном уравнении, согласовывать корни уравнения с ОДЗ; предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами; знакомиться с историей развития математики.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2575/
Уравнения и неравенства. Квадратные неравенства. (6 ч.)	Квадратные неравенства и их решение. Решение неравенств методом интервалов.	читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию; выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/

		<p>распознавать линейные и квадратные неравенства;</p> <p>решать квадратные неравенства, используя графические представления;</p> <p>решать квадратные неравенства и неравенства более высокой степени методом интервалов;</p> <p>решать системы неравенств, включающих квадратное неравенство;</p> <p>осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практик ориентированных.</p>	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений. (6 ч.)	<p>Уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;</p> <p>использовать функционально графические представления для решения и исследования уравнений и систем;</p> <p>анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений;</p> <p>интерпретировать результат;</p> <p>знакомиться с историей развития математики</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/
Уравнения и неравенства. Неравенства с двумя переменными (2	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	<p>иметь представление об изображении на координатной плоскости множества решений неравенства с двумя переменными с помощью примеров на готовых рисунках.</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2574/

ч.)			
Числовые последовательности. (20 ч.)	<p>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.</p>	<p>осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности; анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами; устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов; распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания; решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов; изображать члены последовательности точками на координатной плоскости (ограниченно); рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни; решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2006/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2121/</p>

		использованием калькулятора); знакомиться с историей развития математики.	
Повторение, обобщение, систематизация знаний. (12 ч.)	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом).	оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень; выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений; решать текстовые задачи арифметическим способом; решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость—время—расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда; разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики,	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1565/

		находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат.	
	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения).	оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно рациональных выражений, корней.	
	Уравнения, неравенства и их системы (методы решения, решение задач при помощи уравнений и систем уравнений)	оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, степень уравнения, линейное неравенство, квадратное неравенство, система уравнений, система неравенств, равносильные преобразования; актуализировать основные методы решения уравнений, неравенств и их систем; решать текстовые задачи алгебраическим способом.	
	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем).	оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знака постоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;	

		<p>анализировать, сравнивать, описывать свойства функций, строить их графики; оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола;</p> <p>использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни;</p> <p>моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления;</p> <p>выражать формулами зависимости между величинами.</p>	
--	--	--	--

Поурочное планирование по учебному курсу «Алгебра»

7 класс

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	к/р	Дата, № недели	Электронный ресурс
	Числа и вычисления	8 часов			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235
1	Рациональные числа История возникновения алгебры, предмет изучения алгебры Мухамед бен Муса аль- Хорезми.	1	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/
2	Действия с рациональными числами	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/
3	Признаки делимости	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/
4	Разложение на множители натуральных чисел.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/
5	Решение задач из реальной практики на части	1		2	
6	Проценты, запись в виде процентов. Решение основных задач на дроби. Проценты из реальной практики	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/
7	Реальные зависимости	1		3	https://resh.edu.ru/

8	Прямая и обратная пропорциональности.	1		3	https://resh.edu.ru/
	Алгебраические выражения. Тождества	8 часов			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/
9	Буквенные выражения или выражения с переменными.	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/
10	Допустимые значения переменных.	1		4	https://resh.edu.ru/
11	Формулы. Преобразование буквенных выражений,	1		4	https://resh.edu.ru/
12	Преобразование буквенных выражений	1		4	https://resh.edu.ru/
13	Раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1		5	https://resh.edu.ru/
14	Раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1		5	https://resh.edu.ru/
15	Раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1		5	https://resh.edu.ru/
16	Раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1		6	https://resh.edu.ru/
	Уравнения	9 часов			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/
17	Уравнение и его корни.	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/
18	Линейное уравнение с одной переменной.	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/
19	Линейное уравнение с одной переменной	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/
20	Решение линейных уравнений	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/
21	Решение линейных уравнений	1		7	https://resh.edu.ru/
22	Составление уравнений по условию задачи	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/
23	Решение задач с помощью уравнений	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/
24	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/
25	Контрольная работа	1	1	10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/
	Функции.	15 часов			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/
26	Координата точки на прямой.	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7233/
27	Расстояние между двумя точка.	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7233/
28	Расстояние между двумя точка.	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7233/
29	Прямоугольная система координат на плоскости	1		11	https://resh.edu.ru/
30	Понятие функции, вычисление значений функции по формуле	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/
31	График функции,	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/
32	График функции	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/
33	Линейная функция и ее график	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/
34	Линейная функция и ее график	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/
35	Линейная функция и ее график	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/

36	Степень с натуральным показателем.	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7713/start/?ysclid=m4o90fp8wg791218722
37	Прямая пропорциональность.	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/main/?ysclid=m4o9143xik581687144
38	Чтение графиков реальных зависимостей	1		14	https://resh.edu.ru/
39	График функции $y= x $.	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/
40	Контрольная работа	1	1	15	
	Степень с натуральным показателем и её свойства.	13 часов			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/
41	Определение степени с натуральным показателем	1		15	
42	Свойство степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней, возведение в степень произведения и степени.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/
43	Свойство степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней, возведение в степень произведения и степени.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/conspect/?ysclid=m4o8zhcd8z661019343
44	Свойство степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней, возведение в степень произведения и степени.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/conspect/?ysclid=m4o8zhcd8z661019343
45	Одночлен и его стандартный вид.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7260/
46	Одночлен и его стандартный вид.	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7257/
47	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7259/
48	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7259/
49	Функция $y = x^2$. график	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/
50	Функция $y=x^2$ график.	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/
51	Функция $y=x^3$	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/
52	Функция $y=x^3$	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/
53	Контрольная работа	1	1	21	https://resh.edu.ru/
	Многочлены.	39 часов			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/
54	Многочлен и его стандартный вид	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/
55	Многочлен и его стандартный вид	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/
56	Многочлен и его стандартный вид	1		22	
57	Сложение и вычитание многочленов	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/
58	Сложение и вычитание многочленов	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/
59	Сложение и вычитание многочленов	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/

60	Сложение и вычитание многочленов	1		23	https://resh.edu.ru/
61	Умножение одночлена на многочлен.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/
62	Умножение одночлена на многочлен.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/
63	Умножение одночлена на многочлен.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/
64	Вынесение общего множителя за скобки.	1		25	https://resh.edu.ru/
65	Вынесение общего множителя за скобки.	1		25	https://resh.edu.ru/
67	Вынесение общего множителя за скобки.	1		25	https://resh.edu.ru/
68	Умножение многочлена на многочлен.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/
69	Умножение многочлена на многочлен.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/
70	Умножение многочлена на многочлен.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/
71	Разложение многочлена на множители способом группировки,	1		27	https://resh.edu.ru/
72	Разложение многочлена на множители способом группировки,	1		27	https://resh.edu.ru/
73	Разложение многочлена на множители способом группировки,	1		27	https://resh.edu.ru/
74	Разложение многочлена на множители способом группировки,	1		28	https://resh.edu.ru/
75	Возведение в квадрат, и куб суммы и разности двух выражений	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/
76	Возведение в квадрат, и куб суммы и разности двух выражений	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/
77	Возведение в квадрат, и куб суммы и разности двух выражений	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/
78	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и разности квадрата разности,	1		29	https://resh.edu.ru/
79	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и разности квадрата разности,	1		29	https://resh.edu.ru/
80	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и разности квадрата разности,	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/

81	Умножение разности двух выражений на их сумму.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/
82	Умножение разности двух выражений на их сумму.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/
83	Разложение разности квадратов на множители.	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/
84	Разложение разности квадратов на множители.	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/
85	Разложение разности квадратов на множители	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/
86	Разложение на множители суммы и разности кубов.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/
87	Преобразование целого выражения в многочлен.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7252/
88	Преобразование целого выражения в многочлен.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7263/
89	Преобразование целого выражения в многочлен.	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7263/
90	Применение различных способов для разложения на множители	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/
91	Применение различных способов для разложения на множители	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/
92	Применение различных способов для разложения на множители	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/
93	Контрольная работа	1	1	35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/
94-102	Повторение и обобщение.	10 часов		36–38 неделю	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7252

Поурочное планирование по учебному курсу «Алгебра»
8 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	8 класс. АЛГЕБРА Тема	Кол-во часов	к/р	Дата № недел и	Электронный ресурс
	Повторение курса 7 класса	5			
1	Степень с натуральным показателем и её свойства;	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/

2	Степень с натуральным показателем и её свойства;	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/
3	Преобразование целых выражений.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7263/
4	Решение линейных уравнений.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/
5	Решение задач при помощи линейных уравнений	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/ /
	Уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений.	14			
6	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/
7	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/
8	Понятие системы линейных уравнений с двумя переменными	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/
9	Решение систем линейных уравнений способом подстановки	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
10	Решение систем линейных уравнений способом подстановки	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
11	Решение систем линейных уравнений способом сложения.	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
12	Решение систем линейных уравнений способом сложения	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
13	Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными.	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
14	Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными.	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
15	Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
16	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/
17	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/
18	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/
19	Контрольная работа	1	1	11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/
	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь.	24			
20	Рациональные выражения.	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/

21	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		12	https://resh.edu.ru/
22	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		12	https://resh.edu.ru/
23	Основное свойство дроби	1		13	https://resh.edu.ru/
24	Сокращение алгебраических дробей	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/
25	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/
26	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/
27	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями;	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1550/
28	сложение и вычитание дробей с разными знаменателями,			15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/
29	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями,	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/
30	Умножение дробей	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/
31	Умножение дробей	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/
32	Возведение дроби в степень	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/
33	Возведение дроби в степень	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/
34	Деление дробей	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/
35	Деление дробей	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/
36	Преобразование рациональных выражений.	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/
37	Преобразование рациональных выражений.	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/
38	Подстановка выражений вместо переменных	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/
39	Подстановка выражений вместо переменных	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/
40	Функция $y = k/x$ (обратная пропорциональность) и ее график(гипербола)	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/

41	Функция $y = k/x$ (обратная пропорциональность) и ее график(гипербола)	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/
42	Функция $y = k/x$ (обратная пропорциональность) и ее график(гипербола)	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/
43	Контрольная работа	1	1	25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/
	Числа и вычисления. Квадратные корни.				
44	Рациональные и иррациональные числа, множество рациональных чисел	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/
45	Сравнение рациональных чисел, действия с рациональными числами. чисел, арифметические действия с действительными числами.	1		26	https://resh.edu.ru/
46	Представление рационального числа десятичной дробью. однозначное соответствие	1		26	https://resh.edu.ru/
47	Распознавание иррациональных чисел. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение иррациональных чисел.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/
48	Конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1		27	https://resh.edu.ru/
49	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1		28	https://resh.edu.ru/
50	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/
51	Квадратные корни; арифметический квадратный корень.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/
52	Квадратные корни; арифметический квадратный корень.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/
53	Уравнение вида $x^2 = a$. нахождение приближенных значений квадратного корня.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/
54	Уравнение вида $x^2 = a$. нахождение приближенных значений квадратного корня.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/
55	Квадратный корень из произведения и дроби	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/
56	Квадратный корень из степени;	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1974/
57	Вынесение множителя из-под знака корня;	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2913/

58	Внесение множителя под знак корня	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2913/
59	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график.	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/
60	Простейшие иррациональные уравнения $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$.	1		34	https://resh.edu.ru/
61	Простейшие иррациональные уравнения $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$.	1		35	https://resh.edu.ru/
62	Контрольная работа	1	1	35	https://resh.edu.ru/
63-68	Повторение обобщение	6		36-38	https://resh.edu.ru/

Поурочное планирование по учебному курсу «Алгебра»

9 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	9 класс. АЛГЕБРА Тема	Кол-во часов	К/ р	Дата № недели	Электронный ресурс
	Повторение.	4			
1	Преобразование рациональных выражений.	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/
2	Преобразование рациональных выражений	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/
3	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/
4	Решение систем линейных уравнений	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
	Квадратные уравнения.	22			

5	Определение квадратного уравнения	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/
6	Неполные квадратные уравнения.	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/
7	Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/
8	Решение квадратных уравнений по формуле.	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/
9	Решение квадратных уравнений по формуле.	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/
10	Решение квадратных уравнений по формуле.	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/
11	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/
12	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/
13	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/
14	Теорема Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета.	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/
15	Теорема Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/
16	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/
17	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/
18	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/
19	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/
20	Квадратные уравнения с параметром.	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1980/
21	Квадратные уравнения с параметром.	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1980/
22	Решение дробно-рациональных уравнений.	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/
23	Решение дробно-рациональных уравнений	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/
24	Решение задач с помощью рациональных уравнений на движение, совместную работу и покупки.	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/

25	Решение задач с помощью рациональных уравнений на движение, совместную работу и покупки	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/
26	Контрольная работа	1	1	14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/
	Неравенства.	18		15	
27	Числовые неравенства и их свойства.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/
28	Объединение и пересечение числовых множеств.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/
29	Объединение и пересечение числовых множеств	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/
30	Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков.	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/
31	Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/
32	Неравенство с одной переменной	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/
33	Неравенство с одной переменной.	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/
34	Неравенство с одной переменной.	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/
35	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/
36	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/
37	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/
38	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/
39	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/
40	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/
41	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/
42	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/
43	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/
44	Контрольная работа	1	1	26	

	Приближённое значение величины.	2			
45	Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/
46	Прикидка и оценка результатов вычислений. Погрешность приближения.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/
	Степень с целым показателем.	10			
47	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/
48	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа.	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/
49	Свойства степени с целым показателем.	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/
50	Свойства степени с целым показателем.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/
51	Свойства степени с целым показателем.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/
52	Свойства степени с целым показателем.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/
53	Свойства степени с целым показателем.	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/
54	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/
55	Контрольная работа	1		32	
	Функции. Основные понятия. Числовые функции.	8			
56	Понятие функции. Область определения и множество значений функции.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/
57	Способы задания функций. График функции.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338
58	Свойства функции, их отображение на графике.	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/
59	Чтение и построение графиков функций.	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4016/
60	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412
61	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/

62	Функции $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=k/x$, $y= x $.	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/
63	Контрольная работа	1		36	
64-68	Повторение и обобщение.	4		37-38	

№ п/п	Поурочное планирование по учебному курсу «Алгебра» 10 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов) Тема урока	Кол-во часов	К/р	Дата	Электронный ресурс
	Повторение	3			
1	Решение уравнений и неравенств	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/
2	Решение уравнений и неравенств	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/
3	Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/
	Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен	3			
4	Квадратный трехчлен	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/
5	Разложение квадратного трехчлена на множители	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/
6	Разложение квадратного трехчлена на множители	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/
	Функции. Квадратичная функция	8			
7	Квадратичная функция, ее график и свойства	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/
8	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/
10	Степенные функции с натуральным показателем 2 и 3, их графики и свойства	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2231/
11	Степенные функции с натуральным показателем 2 и 3, их графики и свойства	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/
12	Графическое решение уравнений	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/
13	Графическое решение уравнений	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/
14	Контрольная работа	1	1	7	
	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	8			
15	Линейное уравнение. Решение уравнений сводящихся к линейным.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1210/
16	Квадратное уравнение. Решение уравнений сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/
17	Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени разложением на множители	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3785/
18	Решение дробно -рациональных уравнений	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/
19	Решение дробно -рациональных уравнений	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/
22	Контрольная работа		1	12	
	Уравнения и неравенства. Квадратные неравенства	6			

23	Квадратные неравенства и их решение.	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/
24	Квадратные неравенства и их решение	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/
24	Квадратные неравенства и их решение	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/
26	Решение неравенства методом интервалов	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/
27	Решение неравенства методом интервалов	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/
29	Контрольная работа	1	1	15	
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	6			
30	Уравнение с двумя переменными и его график.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/
31	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое-второй степени.	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/
33	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/
34	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/
35	Контрольная работа		1	20	
	Уравнения и неравенства. Неравенства с двумя переменными	2			
36	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/
37	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/
	Числовые последовательности, понятие последовательности	20			
38	Понятие числовой последовательности.	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/
39	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/
40	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/
41	Арифметическая прогрессии.	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/
42	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/
43	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1561/
44	Сумма первых нескольких членов арифметической прогрессии	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/
45	Сумма первых нескольких членов арифметической прогрессии	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2006/
46	Геометрическая прогрессия	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/
47	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/
48	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/

49	Сумма первых нескольких членов геометрической прогрессии	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/
50	Сумма первых нескольких членов геометрической прогрессии	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/
51	Изображение членов арифметической прогрессий точками на координатной плоскости	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2121/
52	Изображение членов геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2121/
53	Линейный и экспоненциальный рост	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2121/
54	Сложные проценты	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/
55	Сложные проценты	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/
56	Обобщающий урок	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2121/
57	Контрольная работа	1	1	32	
	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	12			
58	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая, округление, приближение, оценка).	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7240/
59	Проценты, отношения, пропорции	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1060/
60	Проценты, отношения, пропорции	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1060/
61	Решение текстовых задач арифметическим способом	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4441/
62	Решение текстовых задач арифметическим способом	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4441/
63	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/
64	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/
65	Уравнения и их системы (методы решения, решение задач при помощи уравнений и систем уравнений)	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/
66	Уравнения и их системы (методы решения, решение задач при помощи уравнений и систем уравнений)	1		37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/
67	Неравенства и их системы (методы решения, решение задач при помощи неравенств)	1		37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/
68	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем).	1		38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «ГЕОМЕТРИЯ»

Содержание учебного курса «Геометрия» 7 класс

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельность и перпендикулярность прямых. Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом 30° . Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства.

Содержание учебного курса «Геометрия» 8 класс

Перпендикуляр и наклонная. Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Ломаная, многоугольник. 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. Центр масс треугольника. 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. Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников Средняя линия треугольника. Применение подобия при решении практических задач.

Содержание учебного курса «Геометрия» 9 класс

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

Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

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.

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. Средняя линия трапеции. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

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

Содержание учебного курса «Геометрия» 10 класс

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

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

Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

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

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

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Геометрия»

7 класс

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
- измерять линейные и угловые величины;
- решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов;
- делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов; различать размеры этих объектов по порядку величины;
- строить чертежи к геометрическим задачам;
- пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач;
- проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем;

- пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач;
- определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая;
- решать задачи на клетчатой бумаге;
- проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей;
- решать практические задачи на нахождение углов;
- формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами; уметь применять эти свойства при решении задач;
- пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл;
- проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

- Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой;
- владеть понятием геометрического места точек;
- уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек;
- 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, применять её свойство 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;
- вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором);
- 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;
- применять полученные умения в практических задачах;
- применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия.

9 класс

- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; пользоваться этими понятиями для решения практических задач;
- пользоваться основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами;
- владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания;
- пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной;
- 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 описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр;
- пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке;
- владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач;
- пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач;
- владеть понятием средней линии трапеции, применять её свойство при решении геометрических задач;
- 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).

10 класс

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»);
- находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений;
- использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических 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 тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осязательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т. п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т. п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.

Тематическое планирование по учебному курсу «Геометрия»

7 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Название раздела (темы) курса (число часов)	7 класс. ГЕОМЕТРИЯ Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	
Начальные геометрические сведения. (14 часов)	<p>Простейшие геометрические объекты: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, ломаная.</p> <p>Равенство геометрических фигур.</p> <p>Сравнение отрезков и углов.</p> <p>Измерение отрезков: длина отрезка, единицы измерения, измерительные инструменты.</p> <p>Измерение углов: градусная мера угла, измерение углов на местности.</p> <p>Перпендикулярные прямые: смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, построение прямых углов на местности.</p> <p>Работа с простейшими чертежами.</p> <p>Практические задания и задачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать основные понятия и определения; • распознавать, изображать и обозначать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, • выполнять чертёж по условию задачи; • проводить простейшие построения с помощью линейки; • измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов с помощью измерительных инструментов (линейка, масштабная линейка, рулетка, транспортир, чертежный угольник); • определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров; • решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов; 	<ul style="list-style-type: none"> • https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/

		<ul style="list-style-type: none"> ● решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур; ● проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения; ● знакомиться с историей развития геометрии. 	
Треугольники. (22 часа)	<p>Треугольник и его элементы. Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник. Окружность. Построения циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать на готовых чертежах треугольники, пары равных треугольников (с указанием признаков); ● выполнять краткую запись и чертёж по условию задачи; ● выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников; ● формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; ● изучать алгоритм построения медианы, биссектрисы и высоты треугольника; ● формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; ● анализировать рисунки и решать задачи по готовым чертежам; ● применять изученную терминологию и 	<ul style="list-style-type: none"> ● https://resh.edu.ru/subject/lesson/7293/

		<p>символику при записи решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; ● распознавать на чертежах и изображать окружность и ее элементы; ● решать основные задачи на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; ● использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур; ● знакомиться с историей развития геометрии. 	
Параллельные прямые. (14 часов)	<p>Определение параллельных прямых. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Пятый постулат Евклида. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Первые понятия о доказательствах в</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определение параллельных прямых, приводить практические примеры параллельных прямых; ● изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; ● объяснять, что такое следствие. ● применять при доказательстве метод от противного; ● изучать принцип конструирования обратных утверждений; ● проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой; ● анализировать рисунки и решать задачи по готовым чертежам; ● выполнять построения параллельных прямых. ● применять изученную терминологию и символику при записи решений; ● решать задачи на доказательство и вычисления, 	<ul style="list-style-type: none"> ● https://resh.edu.ru/subject/lesson/7302/

	геометрии.	используя изученные понятия; ● знакомиться с историей развития геометрии.	
Соотношения между сторонами и углами треугольника. (14 ч.)	Теорема о сумме углов треугольника. Внешний угол треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника и ее следствия. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенства треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника.	<ul style="list-style-type: none"> ● вычислять сумму углов треугольника. ● находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника; ● анализировать треугольники с разными данными, проводить наблюдения, делать выводы; ● формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольного треугольника; ● распознавать на готовых чертежах пары равных прямоугольных треугольников (с указанием признаков); ● строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных прямоугольных треугольников; ● применять свойство медианы прямоугольного треугольника при решении задач; ● знакомиться с историей развития геометрии. 	<ul style="list-style-type: none"> ● https://resh.edu.ru/subject/lesson/7304/
Повторение. Обобщение знаний и умений. (4 часа)	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса геометрии 7 класса.	<ul style="list-style-type: none"> ● решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса. 	<ul style="list-style-type: none"> ● https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/

**Тематическое планирование по учебному курсу «Геометрия»
8 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	8 класс. ГЕОМЕТРИЯ Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронный ресурс
---	--	--	--------------------

Соотношения между сторонами и углами треугольника (окончание). (9 часов)	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Геометрическое место точек (ГМТ). Построение треугольника по трем элементам.	распознавать и изображать на рисунке перпендикуляр и наклонную, проведенные из точки к прямой; сравнивать их длины; формулировать определения расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, иллюстрировать эти понятия; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника, расстоянием между параллельными прямыми, расстоянием от точки до прямой; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводят дополнительные построения в ходе решения; определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек; решать основные задачи на построение треугольников по различным элементам; знакомиться с историей развития геометрии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7305/
Четырехугольники . (24 часа)	Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырехугольник. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Теорема Фалеса. Удвоение медианы. Осевая и центральная симметрии.	изображать и распознавать на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы; формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; проводить построения с помощью циркуля и	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/

		<p>линейки с использование теоремы Фалеса; применять метод удвоения медианы треугольника при решении задач; приводить примеры фигур, обладающих осевой и центральной симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрии в окружающей обстановке; строить симметричные фигуры; использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур; знакомиться с историей развития геометрии.</p>	
<p>Площадь. Теорема Пифагора. (13 часов)</p>	<p>Понятие об общей теории площади. Площадь многоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение. Площади фигур на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора.</p>	<p>формировать первичные представления об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл; выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата); вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур; находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и построение; разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач; опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул и свойств площади, преобразовывать формулы; вычислять площади различных многоугольных фигур;</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/</p>

		доказывать теорему пифагора, использовать её в практических вычислениях; применять полученные знания и умения при решении практических задач; знакомиться с историей развития геометрии.	
Подобные треугольники. (18 часов)	Пропорциональные отрезки. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольников. Применение подобия при решении задач. Теорема о точке пересечения медиан треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников.	объяснять понятие пропорциональности отрезков; исследовать вопросы о пропорциональности отрезков, на которые биссектриса делит сторону треугольника, прилежащим сторонам треугольника; формулировать определение подобных треугольников; находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия; решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей подобных треугольников; проводить доказательства с использованием признаков подобия; доказывать три признака подобия треугольников; находить площади подобных фигур; формулировать определение средней линии треугольника; проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/

		<p>точкой их пересечения; исследовать вопрос о пропорциональных отрезках прямоугольного треугольника, решать соответствующие задачи на вычисление; рассматривать применение метода подобия в задачах на построение; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников. знакомиться с историей развития геометрии.</p>	
Повторение, обобщение и систематизация знаний. (4 часа)	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	<p>решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса; применять полученные знания при решении практических задач.</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/

**Тематическое планирование по учебному курсу «Геометрия»
9 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	9 класс. ГЕОМЕТРИЯ Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронный ресурс
Подобные треугольники (окончание). (7 часов)	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов 30^0 , 45^0 и 60^0 .	<p>формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность; выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике; исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°; использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/

		<p>функциями различных острых углов;</p> <p>применять полученные знания и умения при решении практических задач;</p> <p>знакомиться с историей развития геометрии.</p>	
Окружность. (18 часов)	<p>Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности.</p> <p>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими.</p> <p>Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.</p> <p>Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.</p> <p>Окружность, вписанная в угол.</p> <p>Вписанная и описанная окружности треугольника.</p> <p>Вписанные и описанные четырёхугольники.</p>	<p>формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности; изучать их свойства, признаки, строить чертежи;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательной, проведенных из одной точки;</p> <p>формулировать понятия дуги окружности и градусной меры дуги окружности;</p> <p>формулировать определения центрального и вписанного угла;</p> <p>распознавать на чертежах и изображать центральные и вписанные углы;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы о вписанном угле, об отрезках пересекающихся хорд;</p> <p>формулировать и доказывать следствия из теоремы о вписанном угле;</p> <p>использовать метод гмт для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;</p> <p>формулировать определение окружности, вписанной в многоугольник, и окружности, описанной около многоугольника;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник, об окружности, описанной около треугольника, о свойствах сторон описанного четырёхугольника, о свойстве углов вписанного четырёхугольника;</p> <p>исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки;</p> <p>применять полученные знания и умения при решении практических задач;</p> <p>знакомиться с историей развития геометрии.</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/
Векторы. (16 часов)	<p>Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.</p>	<p>формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины (модуля), сонаправленных и противоположно направленных</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/

	Откладывание вектора от данной точки. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.	векторов, коллинеарных и равных векторов, нулевого вектора; использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов; изображать векторы заданной длины, заданного направления, изображают сонаправленные, противоположно направленные, коллинеарные и равные векторы; знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число; исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, геометрический и физический смыслы этих операций; формулировать и доказывать с помощью векторов теорему о средней линии трапеции; решать задачи на доказательство и построение, используя изученные утверждения и правила; ознакомиться с историей развития геометрии.	2507/
Метод координат. (22 часа)	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его конца и начала. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям. Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах.	раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки, координатных векторов и координат вектора; решать задачи на действия с векторами в координатах; выводить и применять при решении задач формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектора; выводить уравнение прямой и окружности; выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению; решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат; использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой; исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, случаи взаимного расположения двух окружностей; решать задачи, связанные с построением окружностей и касательных к ним; применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/

		(«метод координат»); пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами; знакомиться с историей развития геометрии.	
Повторение, обобщение и систематизация знаний. (5 ч)	Повторение основных понятий и методов курсов 8 и 9 классов,	решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/

Тематическое планирование по учебному курсу «Геометрия»

10 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Эл. ресурсы
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (24 часа)	Определение тригонометрических функций углов от 0^0 до 180^0 . Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними. Практическое применение доказанных теорем. Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики.	формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов; выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности); решать треугольники. решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника; использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства; вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах; применять скалярное произведение для нахождения длин и углов; применять векторы для решения задач кинематики и механики. знакомиться с историей развития геометрии.	https://resh.eduru.ru/subject/lesson/2511/
Правильные многоугольники.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Окружность, описанная	формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/

Длина окружности и площадь круга. (20 часов)	около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Построение правильных многоугольников. Число π и длина окружности. Длина окружности и дуги окружности. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.	пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число π , длину дуги и радианную меру угла; решать задачи на построение правильных многоугольников, в том числе с помощью цифровых ресурсов; определять площадь круга. выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов; вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга); находить площади в задачах реальной жизни; знакомиться с историей развития геометрии.	
Движения плоскости. (8 часов)	Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения движений в решении задач.	разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии; формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии; выводить их свойства, находить неподвижные точки; находить центры и оси симметрий простейших фигур; применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры); использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/
Повторение, обобщение, систематизация знаний. (16 часов)	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные	оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр; использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/

	<p>четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости. Вычисление площадей.</p>	<p>оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов; решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса; выбирать метод для решения задачи; решать задачи из повседневной жизни.</p>	
--	---	---	--

Поурочное планирование по учебному курсу «Геометрия»

7 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	7 класс «Геометрия» Тема	Кол-во часов	К/р	Дата	Электронный ресурс
	Начальные геометрические сведения.	14			
1	Простейшие геометрические объекты: точка, прямая, отрезок, луч, многоугольник, ломаная	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/
2	Простейшие геометрические объекты: точка, прямая, отрезок, луч	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/
3	Угол. Виды углов. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7283/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7282/
4	Биссектриса угла	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/
5	Смежные и вертикальные углы	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/
6	Смежные и вертикальные углы	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/
7	Параллельность и перпендикулярность прямых	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7288/
8	Параллельность и перпендикулярность прямых,	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7288/
9	Параллельность и перпендикулярность прямых, построение прямых углов на местности.	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7288/
10	Построение прямых на местности	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/
11	Работа с простейшими чертежами	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/
12	Работа с простейшими чертежами	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/
13	Практические задания и задачи	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/

14	Контрольная работа	1	1	7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/
	Треугольники.	22			
15	Треугольник и его элементы.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/
16	Треугольник и его элементы.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/
17	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/
18	Три признака равенства треугольников.	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/
19	Три признака равенства треугольников	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/
20	Три признака равенства треугольников	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/
21	Перпендикуляр к прямой	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7291/
22	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7290/
23	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7290/
24	Равнобедренный треугольник и его свойства	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/
24	Равнобедренный треугольник и его свойства	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/
26	Равносторонний треугольник.	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/
27	Равносторонний треугольник	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/
29	Три признака равенства треугольников	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/
30	Три признака равенства треугольников	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/
31	Три признака равенства треугольников	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/
32	Три признака равенства треугольников	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7297/
33	Окружность	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/
34	Построения циркулем и линейкой.	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/
36	Построения циркулем и линейкой. Примеры задач на построение	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/
37	Примеры задач на построение	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/
38	Контрольная работа	1	1	21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7293/
	Параллельные прямые.	14			
39	Определение параллельных прямых.	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/
40	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей)	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299
41	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей)	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299
42	Признаки параллельности двух прямых.	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/
43	Признаки параллельности двух прямых	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/

44	Признаки параллельности двух прямых	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/
45	Практические способы построения параллельных прямых	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/
46	Пятый постулат Евклида. Первые понятия о доказательствах в геометрии	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/
47	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/
48	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/
49	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/
50	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/
48	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/
49	Контрольная работа	1	1	28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	14			
50	Теорема о сумме углов треугольника.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/
51	Теорема о сумме углов треугольника.	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/
52	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/
53	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника и ее следствия	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/
54	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника и ее следствия	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/
55	Неравенства треугольника	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/
56	Неравенства треугольника. Внешний угол треугольника	1	1	33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/
57	Простейшие неравенства в геометрии.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/
58	Контрольная работа	1	1	34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/
59	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/
60	Некоторые свойства прямоугольных треугольников Свойство медианы прямоугольного треугольника	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7304/
61	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7304/
62	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7304/
63	Контрольная работа	1	1	36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7304/

64-68	Повторение. Обобщение знаний и умений.	4		37-38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/
-------	---	----------	--	-------	---

**Поурочное планирование по учебному курсу «Геометрия»
8 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ п/п	8 класс «Геометрия» Тема	Кол-во часов	К/р	Дата	Электронный ресурс
	Соотношения между сторонами и углами треугольника (окончание).	9			
1	Перпендикуляр и наклонная	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/
2	Перпендикуляр и наклонная	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/
3	Расстояние от точки до прямой.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/
4	Расстояние между параллельными прямыми.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/
5	Расстояние между параллельными прямыми	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/
6	Геометрическое место точек (ГМТ)	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/
7	Геометрическое место точек (ГМТ)	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/
8	Построение треугольника по трем элементам	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7305/
9	Построение треугольника по трем элементам	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7305/
	Четырехугольники.	24			
10	Многоугольник.	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/
11	Выпуклый многоугольник	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/
12	Четырехугольник.	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/
13	Параллелограмм, его свойства.	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/
14	Параллелограмм, его свойства.	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/
15	Параллелограмм, его признаки.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/

16	Параллелограмм, его признаки	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/
17	Трапеция. Свойства трапеции	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/
18	Равнобокая и прямоугольная трапеции их признаки и свойства	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/
19	Частные случаи параллелограммов: прямоугольник и его свойства	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
20	Частные случаи параллелограммов: прямоугольник и его признаки	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
21	Частные случаи параллелограммов: ромб и свойства	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
22	Частные случаи параллелограммов: ромб и свойства	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
23	Частные случаи параллелограммов: ромб и признаки	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
24	Частные случаи параллелограммов: ромб и признаки	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
24	Частные случаи параллелограммов: квадрат и свойства	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
26	Частные случаи параллелограммов: квадрат и свойства	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
27	Частные случаи параллелограммов: квадрат и признаки	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
29	Частные случаи параллелограммов: квадрат и признаки	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/
30	Теорема Фалеса	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/
31	Удвоение медианы	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/
32	Осевая и центральная симметрии	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/
33	Осевая и центральная симметрии	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/
34	Контрольная работа	1	1	20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/
	Площадь. Теорема Пифагора.	13			
36	Понятие об общей теории площади. Площадь многоугольника	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/
37	Площадь параллелограмма	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/
38	Площадь параллелограмма	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/
39	Площадь треугольника	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/
40	Площадь трапеции	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/
41	Площадь трапеции	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/
42	Теорема Пифагора, её доказательство	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/
43	Теорема Пифагора, её применение	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/
44	Обратная теорема Пифагора	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/
45	Площади фигур на клетчатой бумаге	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/
46	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/
47	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/

48	Контрольная работа	1	1	26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/
	Подобные треугольники.	20			
49	Пропорциональные отрезки.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/
50	Подобие треугольников, коэффициент подобия.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/
48	Признаки подобия треугольников	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/
49	Признаки подобия треугольников	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/
50	Признаки подобия треугольников	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/
51	Признаки подобия треугольников. .	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/
52	Признаки подобия треугольников	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/
53	Контрольная работа	1	1	31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/
54	Средняя линия треугольников	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/
55	Средняя линия треугольников	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/
56	Теорема о точке пересечения медиан треугольника	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/
57	Теорема о точке пересечения медиан треугольника	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/
58	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/
59	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/
60	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/
61	Применение подобия при решении задач	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/
62	Применение подобия при решении задач	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/
63	Практические приложения подобия треугольников	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/
64	Практические приложения подобия треугольников	1		37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/
65	Контрольная работа	1	1	37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/
66-68	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	2		38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/

Поурочное планирование по учебному курсу «Геометрия»

9 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	9 класс «Геометрия» Тема	Кол-во часов	К/р	Дата	Электронный ресурс
-------	-----------------------------	--------------	-----	------	--------------------

	Подобные треугольники (окончание).	7			
1	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/
2	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/
3	Основное тригонометрическое тождество.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/
4	Основное тригонометрическое тождество.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/
5	Тригонометрические функции углов 30^0 , 45^0 и 60^0 .	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/
6	Тригонометрические функции углов 30^0 , 45^0 и 60^0 .	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/
7	Тригонометрические функции углов 30^0 , 45^0 и 60^0 .	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/
	Окружность.	18			
8	Взаимное расположение окружности и прямой.	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/
9	Касательная и секущая к окружности	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/
10	Касательная и секущая к окружности	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/
11	Вписанные и центральные углы	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/
12	Вписанные и центральные углы	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/
13	Вписанные и центральные углы	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/
14	Угол между касательной и хордой	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/
15	Углы между хордами и секущими.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/
16	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2026/
17	Теорема о произведении отрезков хорд	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2025/
18	Теоремы о произведении отрезков секущих. Теорема о квадрате касательной	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2024/
19	Окружность, вписанная в угол.	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/
20	Вписанная и описанная окружности треугольника.	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/
21	Вписанная и описанная окружности треугольника	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/
22	Вписанная и описанная окружности треугольника	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/
23	Вписанные и описанные четырёхугольники	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/
24	Вписанные и описанные четырёхугольники	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/
25	Контрольная работа	1	1	14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/
	Векторы.	16			
26	Понятие вектора	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/
27	Понятие вектора	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/
28	Длина (модуль) вектора	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/

29	Равенство векторов.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506
30	Откладывание вектора от данной точки.	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506
31	Откладывание вектора от данной точки.	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506
32	Сложение и вычитание векторов	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/
33	Сложение и вычитание векторов	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/
34	Сложение и вычитание векторов.	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/
35	Умножение вектора на число.	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/
36	Умножение вектора на число	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/
37	Применение векторов к решению задач	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/
38	Применение векторов к решению задач	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/
39	Средняя линия трапеции	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2029/
40	Средняя линия трапеции	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2029/
41	Контрольная работа	1	1	24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/
	Метод координат.	22			
42	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/
43	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/
44	Координаты вектора	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/
45	Координаты вектора	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/
46	Связь между координатами вектора и координатами его конца и начала.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/
47	Связь между координатами вектора и координатами его конца и начала.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/
48	Простейшие задачи в координатах.	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/
48	Простейшие задачи в координатах	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/
49	Простейшие задачи в координатах	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/
50	Уравнение окружности	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/
51	Уравнение окружности	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/
52	Уравнение окружности	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/
53	Уравнение прямой	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/
54	Уравнение прямой	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/
55	Уравнение прямой	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/
56	Взаимное расположение двух окружностей.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/
57	Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/
58	Метод координат при решении геометрических задач.	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/
59	Метод координат при решении геометрических задач.	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/

60	Использование метода координат в практических задачах	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/
61	Использование метода координат в практических задачах	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/
62	Контрольная работа	1	1	36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/
63-68	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	5		36-38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/

**Поурочное планирование по учебному курсу «Геометрия»
10 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ п/п	10 класс ГЕОМЕТРИЯ Тема	Ко л- во ча со в	К /р	Дат а	Электронный ресурс
	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	15			
1	Определение тригонометрических функций углов от 0^0 до 180^0 . Синус, косинус, тангенс котангенс прямого и тупого угла.	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/
2	Основное тригонометрическое тождество.	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/
3	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/
4	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	1		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/
5	Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними.	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/
6	Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними.	1		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/
7	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/
87	Теорема синусов (с радиусом описанной окружности)	1		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/
9	Теорема синусов (с радиусом описанной окружности)	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/
10	Теорема косинусов	1		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/
11	Теорема косинусов	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/

12	Нахождение длин сторон и величин углов треугольника	1		6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/
13	Нахождение длин сторон и величин углов треугольника	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/
14	Практическое применение доказанных теорем.	1		7	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/
15	Контрольная работа	1	1	8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/
	Скалярное произведение векторов.	9			
16	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	1		8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2039/
17	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2039/
18	Скалярное произведение в координатах.	1		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/
19	Свойства скалярного произведения векторов	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/
20	Свойства скалярного произведения векторов	1		11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/
21	Решение задач с помощью векторов.	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/
22	Решение задач с помощью векторов.	1		12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/
23	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	1		13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/
24	Контрольная работа	1	1	13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/
	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.	20			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
25	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
26	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1		14	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
27	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
28	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1		15	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
29	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
30	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1		16	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
31	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/
32	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга	1		17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/
33	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/
34	Построение правильных многоугольников	1		20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2516/
35	Построение правильных многоугольников	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2516/
36	Длина окружности, число пи	1		21	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/
37	Длина окружности, число пи	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/
38	Длина окружности и дуги окружности	1		22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/
39	Длина окружности и дуги окружности	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/
40	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1		23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/
41	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/
42	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1		24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/

43	Контрольная работа	1	1	25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/
44	Работа над ошибками	1		25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/
	Движения плоскости	8			
45	Понятие о движении плоскости.	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/
46	Симметрия	1		26	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/
47	Параллельный перенос	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/
48	Параллельный перенос	1		27	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/
49	Поворот	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/
50	Поворот	1		28	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/
51	Простейшие применения движений в решении задач	1		29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/
52	Контрольная работа	1	1	29	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/
	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	16			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/
53	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7286/
54	Измерение геометрических величин	1		31	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7281/
55	Треугольники	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/
56	Параллельные и перпендикулярные прямые.	1		32	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/
57	Окружность и круг. Геометрические построения.	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/
58	Геометрические построения. Углы в окружности	1		33	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/
59	Вписанные и описанные окружности многоугольников.	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
60	Прямая и окружность	1		34	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
61	Четырёхугольники	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4747/
62	Вписанные и описанные четырёхугольники.	1		35	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/
63	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников.	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/
64	Правильные многоугольники.	1		36	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
65	Преобразования плоскости. Движения. Плоскости. Симметрия.	1		37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/
66	Подобие.	1		37	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/
67	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур	1		38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/
68	Векторы на плоскости. Декартовы координаты на плоскости	1		38	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/

ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

Содержание учебного курса «Вероятность и статистика»

8 класс

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

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

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

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

9 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.

10 класс

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

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

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

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

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

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

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика»

8 класс

- читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений;
- описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках;
- использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах;
- иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

9 класс

- извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение);
- 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.

10 класс

- 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.

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осознательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т. п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т. п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.

Тематическое планирование по учебному курсу «Вероятность и статистика»

8 класс
(1 час в неделю, 34 часа)

Название раздела (темы) (число часов)	8 класс. «Вероятность и статистика» Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Дата	Электронный ресурс
Представление данных. (7 ч.)	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Практическая работа «Таблицы». Практическая работа «Диаграммы».	<ul style="list-style-type: none"> осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных в ходе практических работ (составление таблиц и построение диаграмм ограниченно). 	1–7 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
Описательная статистика. (8 ч.)	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Практическая работа «Средние значения».	<ul style="list-style-type: none"> осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы; решать задачи; изучать свойства средних в ходе практических работ осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; 	8–16 неделю	<ul style="list-style-type: none"> Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

		<ul style="list-style-type: none"> • работать с незнакомыми словами и терминами, получать дополнительные сведения об окружающем мире; • интерпретировать полученные в ходе решения задачи данные; • применять полученные знания для описания и анализа объектов и явлений окружающего мира; • решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования. 		
Случайная изменчивость. (6 ч.)	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость».	<ul style="list-style-type: none"> • осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; • читать и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки для представления данных; • осваивать восприятие графического представления разных видов случайной изменчивости в ходе практической работы. 	17–24 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
Введение в теорию графов. (4 ч.)	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла».	<ul style="list-style-type: none"> • осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; • осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; • решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; • осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах по готовым рисункам. 	25–28 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

Вероятность и частота случайного события. (4 ч.)	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.	<ul style="list-style-type: none"> осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных); изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей; наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах в ходе практической работы. 	29-33 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
Обобщение, контроль. (5 ч.)	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события.	<ul style="list-style-type: none"> повторять изученное и выстраивать систему знаний; решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. 	34–39 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

Тематическое планирование по учебному курсу «Вероятность и статистика»

9 класс

(1 час в неделю, 34 часа)

Название раздела (темы) (число часов)	9 класс. «Вероятность и статистика» Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Дата	Электронный ресурс
---------------------------------------	---	--	------	--------------------

Повторение курса 8 класса. (4 ч.)	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	<ul style="list-style-type: none"> повторять изученное и выстраивать систему знаний; решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости; решать задачи на определение частоты случайных событий, приводить примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. 	1–4 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
Описательная статистика. Рассеивание данных. (4 ч.)	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.	<ul style="list-style-type: none"> осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных; выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания; рассматривать примеры диаграмм рассеивания, построенных по имеющимся данным. 	5–8 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
Множества. (4 ч.)	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	<ul style="list-style-type: none"> осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения; использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач 	10–13 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

	явлений, при решении задач.	из других учебных предметов и курсов.		
Вероятность случайного события. (6 ч.)	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. Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями».	<ul style="list-style-type: none"> осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события; решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта; решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера; проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы. 	14–20 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
Введение в теорию графов. (4 ч.)	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.	<ul style="list-style-type: none"> осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева; изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер; решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения. 	21–24 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
Случайные события. (8 ч.)	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные	<ul style="list-style-type: none"> осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение 	25–33 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

	<p>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.</p>	<p>событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события;</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей); • решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей; • осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта; • изучать свойства (определения) независимых событий; • решать задачи на определение и использование независимых событий; • решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта. 		
Обобщение, контроль. (4 ч.)	<p>Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • повторять изученное и выстраивать систему знаний; • решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; • решать задачи с применением графов • решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями; • решать задачи на нахождение 	34–38 неделю	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p>

		вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.		
--	--	--	--	--

Тематическое планирование по учебному курсу «Вероятность и статистика»

10 класс (1 час в неделю, 34 часа)

Название раздела (темы) (число часов)	10 класс. «Вероятность и статистика Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Дата	Электронный ресурс
Повторение курса 9 класса. (4 ч.)	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.	повторять изученное и выстраивать систему знаний; решать задачи на представление и описание данных; решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.	1–4 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
Элементы комбинаторики. (7 ч.)	Перебор вариантов. Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.	решать задачи перебором вариантов. осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля; решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств; решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином	5–12 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302

		Ньютона); решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей.		
Геометрическая вероятность. (3 ч.)	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.	осваивать понятие геометрической вероятности. решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка.	13–15 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
Испытания Бернулли. (6 ч.)	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли».	осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли; решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии; решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли; изучать в ходе практической работы свойства вероятности в серии испытаний Бернулли.	16–22 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
Случайная величина. (6 ч.)	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	освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей; изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.); осваивать понятия: математическое ожидание	23–28 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302

	чисел в природе и обществе.	случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора; решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями; знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли; изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину; знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности; решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот; обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей; обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека.		
Обобщение, контроль. (8 ч.)	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.	повторять изученное и выстраивать систему знаний; решать задачи на представление и описание данных; решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять	29–38 неделю	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302

		вероятности в опытах с сериями случайных испытаний.		
--	--	---	--	--

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния № недели	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	К/р	Пр/ р		
1	Представление данных в таблицах, диаграмм графиков	1			1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Практические вычисления по табличным данным, заполнение таблиц, чтение графиков реальных процессов	1			2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
3	Извлечение и интерпретация табличных данных., Извлечение информации из диаграмм.	1			3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Практическая работа "Таблицы"	1		1	4	
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1			6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Практическая работа "Диаграммы"	1		1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846

10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			12	
12	Практическая работа "Средние значения"	1		1	13	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			15	
15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			16	
16	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1		17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Случайная изменчивость (примеры)	1			20	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
18	Частота значений в массиве данных. Вероятность. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1			21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Группировка.	1			22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
20	Гистограммы	1			23	
21	Гистограммы	1			24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1	25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eecc8
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			26	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			27	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba

25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1			28	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
26	Представление об ориентированных графах. Пути в графах, Обход графа (эйлеров путь)	1			29	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
27	Случайный опыт и случайное событие	1			31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			32	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Решение задач с помощью графа.	1			33	
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1	34	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1		35	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1			36	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1			37	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1			38	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	3	2	5		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения № недели	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	К/р	Пр/р		

1	Представление данных. Описательная статистика	1			1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1			2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1			3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Отклонения	1			5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Дисперсия числового набора	1			6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Стандартное отклонение числового набора	1			7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Диаграммы рассеивания	1			8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Множество, подмножество	1			10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1			11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1			12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
12	Графическое представление множеств	1			13	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
13	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1		14	
14	Элементарные события. Случайные события	1			15	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			16	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec

16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1			20	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1			21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1	22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
20	Дерево	1			23	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Правило умножения	1			25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
23	Правило умножения	1			26	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Противоположное событие	1			27	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			28	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			29	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			32	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Решение задач с помощью графов.	1			33	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06

30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			34	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева, решение задач на нахождение вероятностей, диаграмм Эйлера.	1			35	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			36	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Повторение, обобщение. Графы	1			37	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1		38	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	1		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Всего	К/р	Пр/р	Дата изучения № недели	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.	1			1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
2	Описательная статистика, Чтение и построение таблиц, диаграмм.	1			2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
3	Операции над событиями. Перебор вариантов.	1			3	
4	Независимость событий	1			4	
5	Комбинаторное правило умножения	1			5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1			6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16

7	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием кос использованием				7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		1	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			13	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			15	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			16	
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			20	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		1	21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1			22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1			23	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6

21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1			24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86
22	Понятие о законе больших чисел	1			25	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1			26	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
24	Применение закона больших чисел	1			27	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1			28	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1			29	
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1			31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1			32	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1			33	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1			34	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1			35	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1			36	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a
33	Итоговая контрольная работа	1	1		37	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
34	Обобщение, систематизация знаний	1			38	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34				

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (7 класс)

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

1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически

3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать точки на координатной прямой, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке
4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы
4.5	Находить значение функции по значению ее аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах
5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости
6	Геометрия

6.1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач
6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
6.7	Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой
6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге
6.9	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов
6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
6.12	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить ее центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке

6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания
6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

Проверяемые элементы содержания (7 класс)

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

2.6	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ох и Оу. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, ее график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений
6	Геометрия
6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых

6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
6.11	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы 8 класса

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой

1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трехчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику

4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x $, описывать свойства числовой функции по ее графику
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений
5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов
6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
6.3	Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач
6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач

6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины
6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач
6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах
6.8	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач
6.9	Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач
6.10	Применять полученные знания на практике - строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

Проверяемые элементы содержания (8 класс)

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

2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по ее графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$

4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера
6	Геометрия
6.1	Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства

6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырехугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (9-10 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления

1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций

3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей
5.4	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов

5.5	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.6	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
5.7	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.8	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений
5.9	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
5.10	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.11	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе
6	Геометрия
6.1	Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника ("решение прямоугольных треугольников"). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений
6.2	Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами
6.3	Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника ("решение треугольников"), применять их при решении геометрических задач
6.4	Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире
6.5	Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной

6.6	Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов
6.7	Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
6.8	Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах
6.9	Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях
6.10	Применять полученные знания на практике - строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

Проверяемые элементы содержания (9 -10класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным

2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое - второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y = kx$, $y = kx + b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и их свойства

4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5.2	Перестановки и факториал
5.3	Сочетания и число сочетаний
5.4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5.5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5.6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5.7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5.8	Случайная величина и распределение вероятностей
5.9	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
5.10	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины "число успехов в серии испытаний Бернулли"

5.11	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе
6	Геометрия
6.1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
6.2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6.3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6.4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
6.5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
6.6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
6.7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение
6.8	Правильные многоугольники
6.9	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
6.10	Площадь круга, сектора, сегмента
6.11	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот

**Особенности контроля за степенью достижения планируемых результатов
слепыми и слабовидящими школьниками.
Критерии оценки качества выполнения заданий.**

Программа по математике должна обеспечивать достижение предметных, метапредметных и личностных результатов обучения, которые определяются Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО). Однако, в связи с имеющимися особенностями восприятия и переработки визуальной информации, этот перечень может содержать дополнительные требования к результатам освоения программы, отражающие специфику обучения слепых и слабовидящих школьников.

Предметными результатами, отражающими специфику изучения предметной области «Математика» слепыми обучающимися, являются следующие умения:

- овладение правилами математической записи с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур, графиков и т.п.;

- умение выполнять геометрические построения с помощью специальных приспособлений для рельефного черчения («Школьник», линейка с рельефной шкалой, циркуль с возможностью рельефного изображения и т. п.); умение выполнять измерительные работы с помощью линейки с рельефной шкалой и транспортира специальной конструкции.

Метапредметными результатами освоения предметной области «Математика» являются:

- умение использовать сохраненные анализаторы в различных видах деятельности (учебно-познавательной, ориентировочной, трудовой);

- умение применять зрительно-осозательный способ обследования и восприятия;

- умение использовать современные средства коммуникации и тифлотехнические средства, используемые на данной образовательной ступени.

- владение слепыми и слабовидящими обучающимися навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия с учетом имеющегося зрительного диагноза в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Личностными результатами изучения предмета являются следующие:

-умение сопоставлять и корректировать зрительные впечатления с учетом полученных знаний об особенностях своего зрительного восприятия, на основании сформированных представлений о предметах и явлениях окружающей действительности;

-способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

Особенности проведения контроля за степенью достижения предметных результатов.

Контроль за степенью достижения предметных результатов осуществляется на основе различных оценочных процедур: стартовая диагностика; текущая оценка работы на уроке, проверочные и самостоятельные работы; тематические контрольные работы и итоговая (по итогам учебного года) аттестация.

Для составления тематических и самостоятельных работ используются дидактические материалы к действующему учебнику, но так как слепые и слабовидящие обучающиеся медленно пишут, читают, выполняют графические работы, то в некоторых случаях учитель корректирует текст работы. В отдельных случаях может быть сокращено количество заданий. Задания, связанные с построениями или таблицами, могут быть заменены на аналогичные задания, более адаптированные для изображения слепыми обучающимися в брайлевском приборе или слабовидящими в увеличенном формате. Также рекомендуется в текстах контрольных работ для слепых обучающихся корректировать задания с многозначными числами, если количество цифр в числах велико. Это связано с тем, что выполнение действий "в столбик" в брайлевском приборе с такими числами очень трудоёмко и требует не только умения ориентироваться в малом пространстве и длительной сосредоточенности, но и больших временных затрат.

Внутренние диагностические работы составляются также с опорой на общие разработки, но адаптируются для слепых и слабовидящих детей в указанных выше направлениях.

Особенность проведения внешних мониторингов состоит в том, что требуется быстрая адаптация контрольно-измерительных материалов для восприятия слепыми и слабовидящими детьми. Для слабовидящих обучающихся необходимо выполнить масштабирование с помощью копировально-множительной техники, а также заменить рисунки и формулы, если они в предлагаемой цифровой версии выполнены в плохом качестве. Для слепых обучающихся требуется перевод текстов и рисунков в рельефно-точечный формат, а также корректировка тех заданий, которые невозможно скопировать или выполнить по Брайлю. Например, задания с опорой на рисунки или таблицы, которые невозможно изобразить в предложенном виде; задания, требующие что-либо дорисовать или вставить на пропущенное место, а также задания, технически не выполнимые незрячим человеком. Работа по переводу математических текстов в

основном выполняется вручную, занимает много времени и влечёт за собой перенос даты проведения диагностической работы.

Особенности проведения контроля за степенью достижения метапредметных и личностных результатов.

Степень достижения метапредметных и личностных результатов можно оценить, если наблюдать деятельность обучающихся на уроках в процессе обучения математике, в ходе выполнения контрольных, самостоятельных, практических и исследовательских работ, а также в процессе внеурочной и внеклассной деятельности.

Уделяя особое внимание развитию у обучающихся коммуникативных навыков, умению работать с текстами заданий и математических утверждений, с графической и табличной информацией и многих других учебных и личностных умений на уроках, учитель также имеет возможность и наблюдать уровень сформированности этих умений у каждого обучающегося во время устных и письменных работ, в процессе специально смоделированных ситуаций (проблемные ситуации, практико-ориентированные задания, работа в группах или парах, исследование, подготовка сообщений, поиск справочной информации и др.). Отметка за урок может выставляться с учетом метапредметных и личностных результатов. Используя задания, связанные с поиском и обработкой большого количества информации (например, подготовка сообщения, реферата), надо помнить об ограниченности зрительных возможностей слепых и слабовидящих детей, о необходимости познакомить их со специальными техническими средствами для восприятия текстовой и графической информации. Технических средств для восприятия графической информации на мониторе компьютера слепыми детьми не существует, поэтому самостоятельно они не смогут подобрать иллюстрации и сделать презентацию для своей работы. Если ученик сумел подготовить презентацию с чьей-либо помощью, то в этом случае оценивается не презентация, а умение слепого обучающегося объяснить помощнику, какую информацию и в каком порядке нужно разместить, умение согласовать презентацию со своим сообщением.

Возможность оценивать метапредметные и личностные достижения дают и письменные контрольные работы. Проведение любой контрольной работы предполагает демонстрацию обучающимися умения работать с текстами заданий, умения планировать свою работу и оценивать полученные результаты. Включение в контрольно-измерительные материалы заданий на соответствие, использование таблиц, диаграмм, рисунков, схем, алгоритмов, инструкций, использование дополнительной (в том числе справочной) информации даёт учителю дополнительную возможность оценить степень сформированности метапредметных умений и личностных достижений обучающихся.

Достижение метапредметных результатов отслеживается также в процессе внутренних и внешних мониторингов, направленных на оценку именно этой стороны образовательной деятельности учащихся.

Ещё одной возможностью для формирования и наблюдения метапредметных и личностных достижений слепых и слабовидящих обучающихся является организация внеклассной деятельности (проведение конкурсов, олимпиад, информационно-просветительских мероприятий).

В этом случае имеются ограничения участия слепых детей во внешкольных и дистанционных олимпиадах и конкурсах из-за невозможности создать условия для этого участия (нет материалов в рельефно-точечном формате, большое число заданий с использованием рисунков, нет возможности адаптировать материалы заранее из-за необходимости соблюдать секретность). Поэтому нужно создавать возможность для участия слепых и слабовидящих детей во внутришкольных внеклассных мероприятиях, в том числе в предметных конкурсах и олимпиадах.

Критерии оценки качества выполнения заданий.

Текущее оценивание.

Для текущего оценивания проводятся работы, направленные на проверку процесса формирования теоретических знаний, практических навыков, главным из последних является умение решать математические задачи.

К текущему оцениванию по математике относится оценка результатов различных видов деятельности обучающегося:

- устного/письменного ответа у доски (доказательство теоремы, решение текстовой задачи, изложение теории и т.п.);
- выполнения письменной самостоятельной работы (выполнение упражнений и решение задач различной сложности);
- выполнения практической работы (построение геометрических фигур и конфигураций, диаграмм, графиков, проведение статистического эксперимента, опроса и т. п.);
- выполнения проверочных работ (математического диктанта для проверки овладения терминологией, теста на проверку сформированности базовых умений по теме и пр.).

Обучающемуся может быть выставлена:

- **отметка «5»**, если он действует самостоятельно в сложных учебных или во внеучебных ситуациях;
- **отметка «4»**, если он действует самостоятельно в широком спектре типовых, в комплексных и в измененных учебных ситуациях;
- **отметка «3»**, если он действует самостоятельно в простых типовых учебных ситуациях.

- **отметка «2»**, если он демонстрирует отдельные простейшие действия или выполняет эти действия с опорой на помощь. Подготовка обучающегося может быть скорректирована на основе дополнительной работы по выявлению пробелов и типичных ошибок. Обучающемуся, который испытывает значительные трудности даже в простейших случаях, требуется специальная индивидуальная коррекционная работа.

Оценка тематической контрольной работы.

Тематическая оценка представляет собой процедуру оценивания уровня достижения тематических планируемых результатов по математике. В федеральной рабочей программе обозначены основные темы каждого курса, составляющего учебный предмет «Математика».

Для проверки и оценки достижения уровня обязательной математической подготовки как самостоятельной задачи проводят тематические контрольные работы, в которые включены задания, соответствующие каждому уровню математической подготовки.

На проведение работы отводится 1 урок, в нее включают от 5 до 10–12 или более заданий в зависимости от года обучения.

Определение уровня достижения планируемых результатов может осуществляться на основе процента от числа выполненных верно заданий.

Обучающемуся может быть выставлена:

- **отметка «5»**, если он достиг высокого уровня и выполнил не менее 85% заданий контрольной работы. В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок. В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

- **отметка «4»**, если он достиг повышенного уровня выполнил не менее 65% общего числа заданий контрольной работы. Обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки). Допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

- **отметка «3»**, если он достиг обязательного уровня подготовки и выполнил не менее 65% заданий обязательного уровня подготовки, включенных в контрольную работу. Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

- **отметка «2»**, если он не достиг обязательного уровня подготовки, и выполнил менее 65% заданий обязательного уровня подготовки, включенных в контрольную работу. Допущены существенные ошибки.

Оценка итоговой контрольной работы и определения уровня достижения планируемых результатов.

I и II вариант оценивания.

Итоговый контроль по математике проводится в конце года обучения в форме контрольной работы или теста, состоящих из нескольких заданий различной сложности соответствующие каждому уровню математической подготовки.

Итоговый контроль позволяет решить две важнейшие задачи:

- определения уровня математической подготовки обучающегося, динамики и перспектив его дальнейшего обучения (в этой части он является основой для промежуточной аттестации);
- выявления конкретных недостатков, пробелов, недочетов в его знаниях и умениях, направлений работы по их коррекции и устранению.

Обучающемуся может быть выставлена:	<u>I вариант оценивания</u>	<u>II вариант оценивания</u>
	<p><u>Итоговый контроль осуществляет проверку системы планируемых результатов, включающей в себя элементы содержания и типы освоения содержания обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ «знание и понимание» (математической терминологии, понятий, фактов, правил и способов действий); ✓ «применение» (правил, алгоритмов, способов решения задач); ✓ «функциональность» (использование знаний вне контекста) 	<p><u>Итоговый контроль осуществляет определение уровня достижения планируемых результатов на основе процента от числа выполненных верно заданий следующим образом:</u></p>

	формирования, во внеучебных ситуациях).	
отметка «2»	<ul style="list-style-type: none"> Обучающийся действует самостоятельно, но не демонстрирует освоение учебных действий ни в рамках стандартных задач, ни в несложных или сложных изменённых ситуациях 	если обучающийся не достиг обязательного уровня подготовки и выполнил <u>менее 65%</u> заданий обязательного уровня подготовки, включенных в контрольную работу или тест;
отметка «3»	<ul style="list-style-type: none"> если обучающийся действует самостоятельно в простых учебных ситуациях, демонстрируя освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках стандартных задач. Его математическая подготовка отвечает обязательному (удовлетворительному) уровню достижения планируемых результатов. Овладение обязательным уровнем является достаточным для продолжения обучения. 	если обучающийся достиг обязательного уровня подготовки, выполнил <u>не менее 65%</u> заданий обязательного уровня подготовки, включенных в итоговую работу;
отметка «4»	<ul style="list-style-type: none"> если обучающийся действует самостоятельно в типовых и в несложных измененных ситуациях. Его математическая подготовка отвечает повышенному уровню достижения планируемых результатов 	если обучающийся достиг повышенного уровня подготовки, выполнил <u>не менее 65%</u> общего числа заданий итоговой работы;

отметка «5»	<ul style="list-style-type: none"> • если обучающийся действует самостоятельно в сложных учебных ситуациях, применяет знания в незнакомых, нестандартных ситуациях, отражающих как учебные, так и внеучебные задачи на преобразование или создание нового способа решения проблемы. Его математическая подготовка отвечает высокому уровню достижения планируемых результатов. 	если обучающийся достиг высокого уровня подготовки, выполнил <u>не менее 85%</u> заданий итоговой работы.
-------------	---	---

При оценке качества выполнения каждого задания учитывается наличие грамотно изложенного решения, правильный ответ, соблюдение принятой или наиболее логичной формы записи решения для данного задания, использование системы обозначений, соблюдение требований при выполнении графических работ. Однако при оценке графических работ учитываются особенности обучающегося (степень нарушения зрения, нарушение мелкой моторики), которые могут не позволить ему выполнить такую работу качественно.

Учителем делаются пометки о нарушении принятого орфографического режима (отступы между заданиями, различными видами работ, нумерация заданий, использование инструментов для выполнения графических работ и т. п.), так как требования орфографического режима для слепых и слабовидящих обучающихся призваны не только воспитывать аккуратность и порядок при ведении записей, но и снижать зрительную или сенсорную нагрузку учеников.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Обучающемуся может быть выставлена:

- **отметка «5»**, если он:
 - ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
 - ✓ изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
 - ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- ✓ показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- ✓ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.
- **отметка «4»**, если:
 - ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
 - ✓ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
 - ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- **отметка «3»** ставится в следующих случаях:
 - ✓ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
 - ✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
 - ✓ не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
 - ✓ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- **отметка «2»** ставится в следующих случаях:
 - ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
 - ✓ обнаружено незнание большей или наиболее важной части учебного материала;
 - ✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- **отметка «1»** ставится, если:

обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня, отбрасывание без объяснений одного из них;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Примечание: за грамматические ошибки, допущенные в работе, оценка не снижается.

Общие критерии при оценивании умения доказывать теорему по геометрии (7–9 классы).

■ **отметка «2».** Обучающийся корректно воспроизвел чертеж, приведенный в учебнике, изложил доказательство в полном и точном соответствии с текстом в учебнике. Запнувшись в ходе пересказа, не смог продолжить, начал изложение сначала, с трудом довел доказательство до конца. Не может ответить по чертежу на вопросы уточняющего характера, не может дать пояснения своими словами. Он испытывает серьезные затруднения в типовой ситуации.

■ **отметка «3».** Обучающийся выполнил чертеж и воспроизвел доказательство, следуя заданной логике, возможно, допуская некоторые неточности и логические пропуски, но исправляя их с помощью учителя, не допускал существенных ошибок в формулировках. Он затруднился ответить на вопросы, но показал общее понимание теоремы, ее места в общей системе, смог привести пример применения теоремы при решении типовой простой задачи только с помощью учителя. Он действует самостоятельно в простых типовых учебных ситуациях.

■ **отметка «4».** Обучающийся корректно воспроизвел чертеж, приведенный в учебнике, рассмотрел различные возможные конфигурации и случаи, воспроизвел доказательство в соответствии с логикой, данной в учебнике. Он смог воспроизвести доказательство с измененными буквенными обозначениями и чертежом, некоторые моменты доказательства пояснил своими словами, корректно и адекватно используя изученную терминологию, сформулировал следствия, смог привести пример применения теоремы при решении стандартной задачи. Обучающийся действует самостоятельно в широком спектре типовых, комплексных и измененных учебных ситуаций.

■ **отметка «5».** Обучающийся корректно воспроизвел чертеж, приведенный в учебнике, некоторые трудные моменты смог объяснить одноклассникам, отвечая на их вопросы, рассмотрел теорему для частного случая, адаптируя заданное доказательство. Он пояснил, как данная теорема проявляется или может быть использована в реальной практической ситуации, привлекал для этого дополнительные теоретические соображения. Обучающийся действует самостоятельно в сложных учебных и во внеучебных ситуациях.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 678583232315199735689938579576386585277328464997

Владелец Бузань Михаил Дмитриевич

Действителен с 03.06.2025 по 03.06.2026