

Муниципальное бюджетное общеобразовательное

учреждение городского округа Тольятти «Школа с углубленным изучением отдельных предметов  
№ 47 имени М.В. Демидовцева»

РАССМОТРЕНО

На заседании предметной кафедры математики и информатики

Протокол № 1

от «26» августа 2025 г.

Заведующий кафедры

/Ражева О.С. ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора по УВР

/Девяткина О.А./

от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Школа № 47»

/Прокопченко И.В./

Приказ № 263-ОД

От «28» августа 2025 г.

Адаптированная рабочая программа

по предмету

«Математика»

для обучающихся с ЗПР

5-9 классы

Тольятти, 2025г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер 64101) (далее – ФГОС ООО), Примерной адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (далее – ПАООП ООО ЗПР), Примерной рабочей программы основного общего образования по предмету «Математика», Примерной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам

освоения Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика». Он способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни обучающихся с ЗПР. Учебный предмет развивает мышление, пространственное воображение, функциональную грамотность, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся с ЗПР 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.

Программа отражает содержание обучения предмету «Математика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Владение учебным предметом «Математика» представляет определенную сложность для учащихся с ЗПР. У обучающихся с ЗПР наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они восприимчивы к помощи, могут выполнить перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся с ЗПР не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся с ЗПР затрудняются сделать

умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

При изучении геометрического материала обучающиеся с ЗПР сталкиваются с трудностью делать логические выводы, строить последовательные рассуждения. Непрочные знания основных теорем геометрии приводит к ошибкам в решении геометрических задач. Обучающиеся могут подменить формулу, неправильно применить теорему. К серьезным ошибкам в решении задач приводят недостаточно развитые пространственные представления. Им сложно выполнить чертеж к условию, в письменных работах они не могут привести объяснение к чертежу.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема памяти. Обучающимся с ЗПР требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Математика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся с ЗПР. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

#### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 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 с ЗПР;

подведение обучающихся с ЗПР 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 с ЗПР, 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.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

формировать у обучающихся с ЗПР навыки учебно-познавательной деятельности: планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществления самоконтроля;

способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

формировать ключевые компетенции учащихся в рамках предметной области «Математика и информатика»;

развивать понятийное мышления обучающихся с ЗПР;

осуществлять коррекцию познавательных процессов обучающихся с ЗПР, необходимых для освоения программного материала по учебному предмету;

предусматривать возможность компенсации образовательных дефицитов в освоении предшествующего программного материала у обучающихся с ЗПР и недостатков в их математическом развитии;

сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;

выявлять и развивать математические и творческие способности.

Основные линии содержания курса математики в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся с ЗПР, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи. Общие цели изучения учебного предмета «Математика» представлены в Примерной рабочей программе основного общего образования.

#### ОСОБЕННОСТИ ОТБОРА И АДАПТАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО МАТЕМАТИКЕ

Обучение учебному предмету «Математика» строится на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание уделяется отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня, который должен по содержанию и объёму быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Следует облегчить овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим

повтором, многократной тренировки в применении знаний, используя приемы актуализации (визуальная опора, памятка).

Примерная программа предусматривает внесение некоторых изменений: уменьшение объема теоретических сведений, вынесение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного изучения.

## ИЗМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ В 5-9 КЛАССАХ

### Математика в 5 и 6 классах

В ознакомительном плане рекомендуется изучать следующие темы: «Римская нумерация», «Равные фигуры», «Цилиндр, конус, шар», «Куб», «Прямоугольный параллелепипед», «Перемещение по координатной прямой», «Модуль числа», «Числовые промежутки»; «Масштаб» (изучается в курсе «География»); «Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира», «Длина окружности», «Площадь круга», «Параллельные прямые», «Перпендикулярные прямые», «Осевая и центральная симметрии» (изучается в курсе геометрии); «Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби» (изучается в курсе алгебры).

Следует уменьшить количество часов на следующие темы: «Решение логических задач», «Длина отрезка», «Шкалы», «Распределительный закон умножения», «Запись произведения с буквенными множителями», «Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге», «Делители и кратные. Признаки делимости», «Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения». «Приведение дроби к новому знаменателю», «Нахождение части целого и целого по его части». «Округление десятичных дробей». «Решение задач перебором всех возможных вариантов». «Составление буквенных выражений по условию задачи». Высвободившиеся часы можно использовать на повторение (в начале и конце учебного года), на изучение наиболее трудных и значимых тем: в V классе – на решение уравнений, приведение дроби к новому знаменателю, умножение и деление десятичных дробей, измерение углов; в VI классе – действия с положительными и отрицательными числами, решение уравнений, сложение и вычитание чисел, содержащих целую и дробную часть, на умножение и деление обыкновенных дробей.

### Алгебра 7-9 классы

В ознакомительном плане рекомендуется изучать следующие темы: «Иррациональные числа. Действительные числа», «Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами», «Нахождение приближенных значений квадратного корня», «Теорема Виета», «Решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители», «Функция  $y = \sqrt{x}$  и ее график», «Погрешность и точность приближения», «Четные и нечетные функции», «Функция  $y = xp$ », «Функция  $y = ax^2$ , ее график и свойства. Графики функций  $y = ax^2 + p$  и  $y = a(x-m)^2$ », «Уравнение с двумя переменными и его график», «Графический способ решения системы уравнений», «Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты».

Следует уменьшить количество часов на изучение тем: «Формулы», «Доказательство тождеств», «Линейное уравнение с двумя неизвестными», «График линейного уравнения с двумя переменными», «Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений», «Свойства квадратичной функции».

Высвободившиеся часы рекомендуется использовать: для лучшей проработки наиболее важных тем курса: «Решение уравнений», «Решение систем уравнений», «Совместные действия с дробями», «Применение свойств арифметического квадратного корня»; на повторение, решение задач, преобразование выражений, а также на закрепление изученного материала.

#### Геометрия 7-9 классы

Следует основное внимание уделить практической направленности курса, исключив и упростив наиболее сложный для восприятия теоретический материал. На уроках геометрии необходимо максимально использовать наглядные средства обучения, больше проводить практических работ с учащимися, решать задачи. Строить решение задач при постоянном обращении к наглядности – рисункам и чертежам.

Ознакомительно дать темы: «Теоремы и доказательство. Аксиомы», «Доказательство от противного», «Существование и единственность перпендикуляра к прямой», «Метод геометрических мест», «Метод удвоения медианы», «Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках», «Центр масс треугольника», «Изменение тригонометрических функций при возрастании угла», «Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников», «Уравнение прямой», «Движение», «Свойства движения», «Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной».

Следует уменьшить количество часов на изучение тем: «Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии», «Центральная симметрия», «Параллельный перенос», «Поворот», «Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов», «Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки», «Декартовы координаты на плоскости», «Решение треугольников», «Подобие фигур».

Высвободившиеся часы использовать на решение задач и повторение.

#### Вероятность и статистика 7-9 классы

В связи с тем, что данный курс вызывает наибольшие сложности для обучающихся с ЗПР, связанные со сниженным уровнем развития словесно-логического мышления, его изучение должно строиться на базовом уровне и доступном для учеников материале. Основное внимание следует уделить разделам, связанными с повторением пройденного материала, увеличить количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью обучающихся.

Необходимо пересмотреть содержание теоретического материала и характер его изложения: теоретический материал преподносить в процессе решения задач и выполнения заданий наглядно-практического характера; не требовать вывода и запоминания сложных формул, решения нестандартных, трудоёмких заданий. Ряд тем следует изучать в ознакомительном плане.

Примерная программа предоставляет автору рабочей программы свободу в распределении материала по четвертям. Распределение времени на изучение тем в течение учебного года самостоятельно определяется образовательной организацией и зависит от особенностей группы обучающихся с ЗПР и их особых образовательных потребностей.

Виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Математика»

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ООП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Тематическая и терминологическая лексика соответствует ООП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

#### МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для изучения. В 5-9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5-6 классах – курса «Математика», в 7-9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

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

Содержание учебного предмета «Математика», представленное в Рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Примерной основной образовательной программе основного общего образования, Примерной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА». 5–6 КЛАССЫ

#### Цели изучения учебного курса

Приоритетными целями обучения математике в 5–6 классах являются:

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

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

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

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

Основные линии содержания курса математики в 5–6 классах – арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

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

Другой крупный блок в содержании арифметической линии – это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приемов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и

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

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

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

В курсе «Математики» 5–6 классов представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

Место учебного курса в учебном плане

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

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

(Курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Учитель самостоятельно определяет объем изучаемого материала)

5 КЛАСС

Натуральные числа и ноль

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 развёрнутые углы.

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

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

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

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

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

6 КЛАСС

Натуральные числа

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

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

Дроби

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

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

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

## Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки.

Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

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

## Буквенные выражения

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

## Решение текстовых задач

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

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

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

Оценка и прикидка, округление результата.

Составление буквенных выражений по условию задачи.

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

## Наглядная геометрия

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

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

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

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

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

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

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА». 7–9 КЛАССЫ

#### Цели изучения учебного курса

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении

и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

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

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и

иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

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

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

Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

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

#### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

(Курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Учитель самостоятельно определяет объем изучаемого материала)

#### 7 КЛАСС

##### Числа и вычисления

##### Рациональные числа

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

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения

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

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

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

Координаты и графики. Функции

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

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

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = kx + b$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = k/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Действительные числа

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции

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

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,

$y = \sqrt{x}$ ,  $y = k/x$  и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ». 7–9 КЛАССЫ

Цели изучения учебного курса

Общие цели изучения учебного курса «Геометрия» представлены в ООП ООО. Они заключаются, прежде всего в том, что 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. В обучении умению рассуждать состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить обучающихся строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Место учебного курса в учебном плане

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

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения – не менее 204 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

(Курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Учитель самостоятельно определяет объем изучаемого материала)

7 КЛАСС

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

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

Основные построения с помощью циркуля и линейки.

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

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

## 8 КЛАСС

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

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

## 9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 7–9 КЛАССЫ

#### Цели изучения учебного курса

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании. 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, в том числе обучающихся с ЗПР, 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 расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам.

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 с ЗПР 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 для обучающихся с ЗПР здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся с ЗПР 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 ЗПР 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 курса в учебном плане

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

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

#### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

(Курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Учитель самостоятельно определяет объем изучаемого материала)

##### 7 КЛАСС

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

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

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

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

##### 8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

## 9 КЛАСС

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

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

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

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

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

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

Примерные контрольно-измерительные материалы

Проведение оценки достижений планируемых результатов освоения учебного предмета проводится в форме текущего и рубежного контроля в виде: контрольные работы, самостоятельные работы, зачеты, математические диктанты, практические работы, письменный ответ по индивидуальным карточкам-заданиям, тестирование.

Для обучающихся с ЗПР возможно изменение формулировки заданий на «пошаговую», адаптацию предлагаемого обучающемуся тестового (контрольно-оценочного) материала: использование устных и письменных инструкций, упрощение длинных сложных формулировок инструкций, решение с опорой на алгоритм, образец, использование справочной информации.

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

мотивация к обучению математике и целенаправленной познавательной деятельности;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, требующую математических знаний, в том числе умение учиться у других людей;

способность осознавать стрессовую ситуацию, быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;

способность обучающихся с ЗПР к осознанию своих дефицитов и проявление стремления к их преодолению;

способность к саморазвитию, умение ставить достижимые цели;

умение различать учебные ситуации, в которых можно действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией или другими вспомогательными средствами;

способность переносить полученные в ходе обучения знания в актуальную ситуацию (при решении житейских задач, требующих математических знаний);

способность ориентироваться в требованиях и правилах проведения промежуточной и итоговой аттестации;

овладение основами финансовой грамотности.

#### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбирать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения);

применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;

устанавливать искомое и данное при решении математической задачи;

понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить не-обходимые коррективы;

контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;

регулировать способ выражения эмоций.

#### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты освоения учебного предмета «Математика (включая алгебру, геометрию, вероятность и статистику)», распределенные по годам обучения, формулируются по принципу добавления новых результатов от года к году, уже названные в предыдущих годах позиции, как правило, дословно не повторяются, но учитываются (результаты очередного года по умолчанию включают результаты предыдущих лет).

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «МАТЕМАТИКА»

##### (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Математика» в 5–6 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

##### 5 КЛАСС

###### Числа и вычисления

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными 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 (при необходимости с направляющей помощью).

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость (при необходимости с использованием справочной информации).

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

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие (при необходимости с опорой на справочную информацию).

Извлекать 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, при необходимости по визуальной опоре, 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 (после совместного анализа).

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 (при необходимости с опорой на справочную информацию).

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

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям (с опорой на алгоритм учебных действий), пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях (при необходимости с визуальной опорой).

## 6 КЛАСС

### Числа и вычисления

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными 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 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 (по образцу), находить приближения чисел.

### Числовые и буквенные выражения

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения простейших числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости (при необходимости с опорой на алгоритм правила), раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования (с опорой на алгоритм учебных действий).

Находить неизвестный компонент равенства.

### Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом с опорой на вопросный план.

Решать простейшие 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 после совместного анализа.

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.

Иметь представление о геометрических понятиях: равенство фигур, симметрия, 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 (при необходимости с опорой на справочную информацию).

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 (с опорой на справочную информацию).

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях (при необходимости с визуальной опорой).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА»

(ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

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

## 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 (с опорой на справочную информацию).

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

### Алгебраические выражения

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне алгебраической терминологией и символикой.

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 (с опорой на справочную информацию).

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения (с опорой на справочную информацию).

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений (с опорой на справочную информацию).

## Уравнения и неравенства

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

Иметь представление о графических методах при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически (с опорой на алгоритм учебных действий).

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

## Координаты и графики. Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = kx + b$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами (по алгоритму учебных действий): 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 простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

### Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем (с использованием справочной информации).

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения (с использованием справочной информации) и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.) с опорой на алгоритм учебных действий.

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

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

Функции

Оперировать на базовом уровне функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = k/x$ ; описывать свойства числовой функции по её графику (при необходимости с направляющей помощью).

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Решать простейшие системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным (по визуальной опоре).

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

#### Функции

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

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

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

#### 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 (с опорой на справочную информацию).

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

### ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

#### (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

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

#### 7 КЛАСС

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).

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

Проводить доказательства несложных геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

Иметь представление о понятие геометрического места точек.

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

Ориентироваться в понятиях: описанная около треугольника окружность, центр описанной окружности. Оперировать на базовом уровне фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне: касательная к окружности, теорема о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Иметь представление о простейших геометрических неравенств, их практическом смысле.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

## 8 КЛАСС

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

Ориентироваться в понятии – точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении простейших геометрических задач. Иметь представление о теореме Фалеса и теореме о

пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач (с опорой на зрительную наглядность).

Применять признаки подобия треугольников в решении несложных геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.

Пользоваться этими понятиями для решения практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).

Вычислять (различными способами) (с опорой на справочную информацию) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Применять полученные умения в практических задачах.

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

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

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

## 9 КЛАСС

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

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами (с опорой на справочную информацию).

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

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

Пользоваться теоремами (по визуальной опоре) о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

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

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

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей (с опорой на справочную информацию). Применять полученные умения в практических задачах.

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

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

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7–9 классах характеризуются следующими умениями.

##### 7 КЛАСС

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

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

Ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

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

##### 8 КЛАСС

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

Описывать после совместного анализа 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 (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Иметь представление о графических моделях: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями на базовом уровне: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств (с использованием визуальной опоры).

Иметь представление о графическом представлении множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

## 9 КЛАСС

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

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

Иметь представление об описательных характеристиках 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 (с опорой на справочную информацию).

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

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС МАТЕМАТИКА

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Наглядная геометрия. Линии на плоскости

1.1. Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы длины 5 0 0 [uchi.ru](http://uchi.ru)

[resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)

1.2. Окружность и круг. Практическая работа «Построение узора из окружностей» 2 0 1 [uchi.ru](http://uchi.ru)

[resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)

1.3. Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов» 5 0 1 [uchi.ru](http://uchi.ru)

[resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)

Итого по разделу: 12 0 2

Раздел 2. Натуральные числа. Действия с натуральными числами

2.1. Десятичная система счисления. Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0 3 0 0  
uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел 5 1 0  
uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и  
умножении, свойства единицы при умножении. Решение текстовых зада 8 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Степень с натуральным показателем. Решение текстовых задач 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.5. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное  
свойство умножения относительно сложения. Решение текстовых задач 10 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.6. Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Простые и составные числа.  
Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Решение текстовых задач 10 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.7. Числовые выражения; порядок действий. Решение текстовых задач 4 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 43 4 0

Раздел 3. Обыкновенные дроби

3.1. Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби 8 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Сравнение дробей 8 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Решение текстовых задач, содержащих дроби 10 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби. Решение текстовых задач, содержащих дроби 10 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.5. Основные задачи на дроби 10 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.6. Применение букв для записи математических выражений и предложений 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 48 2 0

Раздел 4. Наглядная геометрия. Многоугольники

4.1. Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге» 3 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Треугольник 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы площади. Периметр многоугольника 5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 10 0 1

Раздел 5. Десятичные дроби

5.1. Десятичная запись дробей. 5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2. Сравнение десятичных дробей. Округление десятичных дробей 6 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3. Действия с десятичными дробями. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби 27 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 38 2 0

Раздел 6. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве

6.1. Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.2. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. Практическая работа «Развёртка куба» 4 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

6.3. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 9 0 1

Раздел 7. Повторение и обобщение

7.1. Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний 10 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 10 2 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 170 9 4

6 КЛАСС МАТЕМАТИКА

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами

1.1. Арифметические действия с многозначными натуральными числами. 5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. 5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3. Округление натуральных чисел. 5 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное 5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5. Разложение числа на простые множители. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.6. Делимость суммы и произведения. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.7. Деление с остатком. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.8. Решение текстовых задач 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 30 2 0

Раздел 2. Наглядная геометрия. Прямые на плоскости

2.1. Перпендикулярные прямые. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Параллельные прямые. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Примеры прямых в пространстве 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 7 0 0

Раздел 3. Дроби

3.1. Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Сравнение и упорядочивание дробей. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3. Десятичные дроби и метрическая система мер. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4. Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.5. Отношение. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.6. Деление в данном отношении. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.7. Масштаб, пропорция. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.8. Понятие процента. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.9. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.10. Решение текстовых задач, со держащих дроби и проценты. 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.11. Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру» 2 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 32 2 1

Раздел 4. Наглядная геометрия. Симметрия

4.1. Осевая симметрия. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Центральная симметрия. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Построение симметричных фигур. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4. Практическая работа «Осевая симметрия». 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5. Симметрия в пространстве 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 0 1

Раздел 5. Выражения с буквами

5.1. Применение букв для записи математических выражений и предложений. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2. Буквенные выражения и числовые подстановки. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.4. Формулы 1 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 1 0

Раздел 6. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости

6.1. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.2. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.3. Измерение углов. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.4. Виды треугольников. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.5. Периметр многоугольника. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.6. Площадь фигуры. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.7. Формулы периметра и площади прямоугольника. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.8. Приближённое измерение площади фигур. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.9. Практическая работа «Площадь круга» 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 14 1 1

Раздел 7. Положительные и отрицательные числа

7.1. Целые числа. 10 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.2. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.3. Числовые промежутки. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.4. Положительные и отрицательные числа. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.5. Сравнение положительных и отрицательных чисел. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.6. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. 15 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.7. Решение текстовых задач 5 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 40 1 0

Раздел 8. Представление данных

8.1. Прямоугольная система координат на плоскости. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

8.2. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

8.3. Столбчатые и круговые диаграммы. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

8.4. Практическая работа «Построение диаграмм». 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

8.5. Решение текстовых задач, со держащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах  
2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 1 1

Раздел 9. Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве

9.1. Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. 1 0 0  
uchi.ru

resh.edu.ru

9.2. Изображение пространственных фигур. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

9.3. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

9.4. Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур». 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

9.5. Понятие объёма; единицы измерения объёма. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

9.6. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 9 0 1

Раздел 10. Повторение, обобщение, систематизация

10.1. Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов обобщение, систематизация  
знаний 20 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 20 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 170 9 4

7 КЛАСС АЛГЕБРА

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа.

1.1. Понятие рационального числа 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2. Арифметические действия с рациональными числами. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4. Степень с натуральным показателем. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.6. Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.7. Реальные зависимости. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.8. Прямая и обратная пропорциональности 4 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 25 1 0

Раздел 2. Алгебраические выражения.

2.1. Буквенные выражения. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Переменные. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Допустимые значения переменных. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Формулы. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.5. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.6. Свойства степени с натуральным показателем. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.7. Многочлены. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.8. Сложение, вычитание, умножение многочленов. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.9. Формулы сокращённого умножения. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.10 Разложение многочленов на множители 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 27 1 0

Раздел 3. Уравнения и неравенства.

3.1. Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3. Решение задач с помощью уравнений. 5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.5. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.6. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения 5 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 20 1 0

Раздел 4. Координаты и графики. Функции.

4.1. Координата точки на прямой. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Числовые промежутки. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Расстояние между двумя точками координатной прямой. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4. Прямоугольная система координат на плоскости. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5. Примеры графиков, заданных формулами. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.6. Чтение графиков реальных зависимостей. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.7. Понятие функции. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.8. График функции. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.9. Свойства функций. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.10. Линейная функция. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.11. Построение графика линейной функции. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.12. График функции  $y = |x|$ . 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 24 1 0

Раздел 5. Повторение и обобщение.

5.1. Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний 6 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 102 5 0

8 КЛАСС АЛГЕБРА

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни

1.1. Квадратный корень из числа. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2. Понятие об иррациональном числе. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3. Десятичные приближения иррациональных чисел. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4. Действительные числа. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5. Сравнение действительных чисел. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.6. Арифметический квадратный корень. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.7. Уравнение вида  $x^2 = a$ . 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.8. Свойства арифметических квадратных корней. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.9. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 15 1 0

Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем

2.1. Степень с целым показателем. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Стандартная запись числа. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Свойства степени с целым показателем 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 7 1 0

Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен

3.1. Квадратный трёхчлен. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Разложение квадратного трёхчлена на множители 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 5 0 0

Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь

4.1. Алгебраическая дробь. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Основное свойство алгебраической дроби. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4. Сокращение дробей. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. 5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.6. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. 4 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 15 1 0

Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения

5.1. Квадратное уравнение. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2. Неполное квадратное уравнение. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3. Формула корней квадратного уравнения. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.4. Теорема Виета. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.5. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.6. Простейшие дробно-рациональные уравнения. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.7. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 15 1 0

Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений

6.1. Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.2. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.3. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.4. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.5. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 13 1 0

Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства

7.1. Числовые неравенства и их свойства. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.2. Неравенство с одной переменной. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.3. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.4. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.5. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 12 1 0

Раздел 8. Функции. Основные понятия

8.1. Понятие функции. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

8.2. Область определения и множество значений функции. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

8.3. Способы задания функций. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

8.4. График функции. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

8.5. Свойства функции, их отображение на графике 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 5 0 0

Раздел 9. Функции. Числовые функции

9.1. Чтение и построение графиков функций. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

9.2. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

9.3. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

9.4. Гипербола. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

9.5. График функции  $y = x^2$ . 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

9.6. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ ; графическое решение уравнений и систем уравнений 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 9 1 0

Раздел 10. Повторение и обобщение

10.1. Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. 6 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 102 7 0

9 КЛАСС АЛГЕБРА

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа

1.1 Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2 Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3 Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4 Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5 Приближённое значение величины, точность приближения. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.6 Округление чисел. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.7 Прикидка и оценка результатов вычислений. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 9 1 0

Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.

2.1 Линейное уравнение. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2 Решение уравнений, сводящихся к линейным. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3 Квадратное уравнение. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4 Решение уравнений, сводящихся к квадратным. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.5 Биквадратные уравнения. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.6 Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.7 Решение дробно-рациональных уравнений. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.8 Решение текстовых задач алгебраическим методом. 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 14 1 0

Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений

3.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2 Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3 Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4 Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.5 Решение текстовых задач алгебраическим способом. 4 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 14 1 0

Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства

4.1 Числовые неравенства и их свойства. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2 Линейные неравенства с одной переменной и их решение. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3 Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4 Квадратные неравенства и их решение. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5 Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 16 1 0

Раздел 5. Функции

5.1 Квадратичная функция, её график и свойства. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2 Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3 Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. 4 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.4 Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx+b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2$ ,  $y = ax^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  4 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 16 1 0

Раздел 6. Числовые последовательности

6.1 Понятие числовой последовательности. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.2 Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.3 Арифметическая и геометрическая прогрессии. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.4 Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.5 Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.6 Линейный и экспоненциальный рост. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.7 Сложные проценты. 4 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 15 1 0

Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний

7.1 Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом) 6 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.2 Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения) 6 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.3 Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем) 6 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 18 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 102 7 0

7 КЛАСС ГЕОМЕТРИЯ

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

1.1. Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2. Смежные и вертикальные углы. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3. Работа с простейшими чертежами. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. 3 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 14 1 1

Раздел 2. Треугольники

2.1. Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Три признака равенства треугольников. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Признаки равенства прямоугольных треугольников. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Свойство медианы прямоугольного треугольника. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.5. Равнобедренные и равносторонние треугольники. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.6. Признаки и свойства равнобедренного треугольника. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.7. Против большей стороны треугольника лежит больший угол. 2 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

2.8. Простейшие неравенства в геометрии. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.9. Неравенство треугольника. 2 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

2.10. Неравенство ломаной. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.11. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ . 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.12. Первые понятия о доказательствах в геометрии 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 22 1 2

Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника

3.1. Параллельные прямые, их свойства. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Пятый постулат Евклида. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. 3 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

3.5. Сумма углов треугольника и многоугольника. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.6. Внешние углы треугольника 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 14 1 1

Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения

4.1. Окружность, хорды и диаметры, их свойства. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Касательная к окружности. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Окружность, вписанная в угол. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4. Понятие о ГМТ, применение в задачах. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.6. Окружность, описанная около треугольника. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.7. Вписанная в треугольник окружность. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.8. Простейшие задачи на построение. 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 14 1 1

Раздел 5. Повторение и обобщение знаний.

5.1. Повторение и обобщение основных понятий

и методов курса 7 класса. 4 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 68 5 5

8 КЛАСС ГЕОМЕТРИЯ

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Четырёхугольники

1.1. Параллелограмм, его признаки и свойства. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3. Трапеция. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4. Равнобокая и прямоугольная трапеции. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5. Удвоение медианы. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.6. Центральная симметрия 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 12 1 0

Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники

2.1. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Средняя линия треугольника. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Трапеция, её средняя линия. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.5. Свойства центра масс в треугольнике. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.6. Подобные треугольники. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.7. Три признака подобия треугольников. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.8. Практическое применение 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 15 1 1

Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур

3.1. Понятие об общей теории площади. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Формулы для площади треугольника, параллелограмма 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.5. Площади фигур на клетчатой бумаге. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.6. Площади подобных фигур. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.7. Вычисление площадей. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.8. Задачи с практическим содержанием. 2 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

3.9. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 14 1 1

Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии

4.1. Теорема Пифагора, её доказательство и применение. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Обратная теорема Пифагора. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4. Основное тригонометрическое тождество. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в  $45^\circ$  и  $45^\circ$ ;  $30^\circ$  и  $60^\circ$   
2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 10 1 0

Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности.

5.1. Вписанные и центральные углы,

угол между касательной и хордой. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2. Углы между хордами и секущими. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.4. Применение этих свойств при решении геометрических задач. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.5. Взаимное расположение двух окружностей. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.6. Касание окружностей. 3 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 13 1 0

Раздел 6. Повторение, обобщение знаний.

6.1. Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. 4 1 0  
uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 68 6 2

9 КЛАСС ГЕОМЕТРИЯ

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые)  
образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.

1.1. Определение тригонометрических функций углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2. Косинус и синус прямого и тупого угла. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). 2 0 0  
uchi.ru

resh.edu.ru

1.4. Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.6. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.7. Практическое применение доказанных теорем 2 1 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 16 1 1

Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности

2.1. Понятие о преобразовании подобия. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Соответственные элементы подобных фигур. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. 3 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Применение в решении геометрических задач 2 1 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 10 1 1

Раздел 3. Векторы

3.1. Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Физический и геометрический смысл векторов. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4. Координаты вектора. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.5. Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов. 2 0 0  
uchi.ru

resh.edu.ru

3.6. Решение задач с помощью векторов. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.7. Применение векторов для решения задач кинематики и механики 1 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 12 1 0

Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости

4.1. Декартовы координаты точек на плоскости. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Уравнение прямой. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые. 1 0  
0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4. Уравнение окружности. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.6. Метод координат при решении геометрических задач. 2 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

4.7. Использование метода координат в практических задачах 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 9 1 1

Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей

5.1. Правильные многоугольники, вычисление их элементов. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2. Число и длина окружности. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3. Длина дуги окружности. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.4. Радианная мера угла. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.5. Площадь круга и его элементов

(сектора и сегмента). 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.6. Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 8 1 0

Раздел 6. Движения плоскости

6.1. Понятие о движении плоскости. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.2. Параллельный перенос, поворот и симметрия. 2 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

6.3. Оси и центры симметрии. 2 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

6.4. Простейшие применения в решении задач. 1 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 1 2

Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний

7.1. Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.2. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.3. Измерение геометрических величин. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.4. Треугольники. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.5. Параллельные и перпендикулярные прямые. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.6. Окружность и круг. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.7. Геометрические построения. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.8. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.9. Прямая и окружность. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.10. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.11. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.12. Правильные многоугольники. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.13. Преобразования плоскости. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.14. Движения. Подобие. Симметрия. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.15. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.16. Декартовы координаты на плоскости. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.17. Векторы на плоскости 0,5 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 7 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 68 7 5

7 КЛАСС ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

## Раздел 1. Представление данных

1.1. Представление данных в таблицах. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2. Практические вычисления по табличным данным. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3. Извлечение и интерпретация табличных данных. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4. Практическая работа «Таблицы». 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.6. Чтение и построение диаграмм. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.7. Примеры демографических диаграмм. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.8. Практическая работа «Диаграммы» 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 7 0 2

## Раздел 2. Описательная статистика

2.1. Числовые наборы. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Среднее арифметическое. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Медиана числового набора. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Устойчивость медианы. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.5. Практическая работа «Средние значения». 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

2.6. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.7. Размах. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 8 1 1

Раздел 3. Случайная изменчивость

3.1. Случайная изменчивость (примеры). 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Частота значений в массиве данных. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3. Группировка. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4. Гистограммы. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.5. Практическая работа «Случайная изменчивость» 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 0 1

## Раздел 4. Введение в теорию графов

4.1. Граф, вершина, ребро. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Представление задачи с помощью графа. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Степень (валентность) вершины. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4. Число рёбер и суммарная степень вершин. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5. Цепь и цикл. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.6. Путь в графе. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.7. Представление о связности графа. 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.8. Обход графа (эйлеров путь). 0,25 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.9. Представление об ориентированных графах. 1 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 1 0

## Раздел 5. Вероятность и частота случайного события

5.1. Случайный опыт и случайное событие. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2. Вероятность и частота события. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.4. Монета и игральная кость в теории вероятностей. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.5. Практическая работа «Частота выпадения орла» 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 0 1

Раздел 6. Обобщение, контроль

6.1. Представление данных. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.2. Описательная статистика. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.3. Вероятность случайного события. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 5 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 34 3 5

8 КЛАСС ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Повторение курса 7 класса

1.1 Представление данных. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2 Описательная статистика. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3 Случайная изменчивость. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4 Средние числового набора. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.5 Случайные события. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.6 Вероятности и частоты. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.7 Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 4 0 0

Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных

2.1 Отклонения. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2 Дисперсия числового набора. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3 Стандартное отклонение числового набора. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4 Диаграммы рассеивания 1 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу 4 1 0

Раздел 3. Множества

3.1 Множество, подмножество. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2 Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.3 Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.4 Графическое представление множеств. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 0 0

Раздел 4. Вероятность случайного события

4.1 Элементарные события. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2 Случайные события. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3 Благоприятствующие элементарные события. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4 Вероятности событий. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5 Опыты с равновозможными элементарными событиями. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.6 Случайный выбор. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.7 Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями» 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 0 1

Раздел 5. Введение в теорию графов

5.1 Дерево. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2 Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3 Правило умножения. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 0 0

Раздел 6. Случайные события

6.1 Противоположное событие. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.2 Диаграмма Эйлера. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.3 Объединение и пересечение событий. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.4 Несовместные события. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.5 Формула сложения вероятностей. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.6 Правило умножения вероятностей. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.7 Условная вероятность. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.8 Независимые события. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.9 Представление случайного эксперимента в виде дерева. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 8 1 0

Раздел 7. Обобщение, контроль

7.1 Представление данных. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.2 Описательная статистика. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.3 Графы. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.4 Вероятность случайного события. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

7.5 Элементы комбинаторики. 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 34 3 1

9 КЛАСС ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

№

п/п Наименование разделов и тем программы Количество часов Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

всего контрольные работы практические работы

Раздел 1. Повторение курса 8 класса

1.1. Представление данных. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.2. Описательная статистика. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.3. Операции над событиями 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

1.4. Независимость событий 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 0 0

Раздел 2. Элементы комбинаторики

2.1. Комбинаторное правило умножения. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.2. Перестановки. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.3. Факториал. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.4. Сочетания и число сочетаний. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.5. Треугольник Паскаля. 0,5 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

2.6. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 0 1

Раздел 3. Геометрическая вероятность

3.1. Геометрическая вероятность. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

3.2. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 4 1 0

Раздел 4. Испытания Бернулли

4.1. Испытание. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.2. Успех и неудача. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.3. Серия испытаний до первого успеха. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.4. Испытания Бернулли. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.5. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

4.6. Практическая работа «Испытания Бернулли» 1 0 1 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 0 1

## Раздел 5. Случайная величина

5.1. Случайная величина и распределение вероятностей. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.2. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.3. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.4. Понятие о законе больших чисел. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.5. Измерение вероятностей с помощью частот. 1 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

5.6. Применение закона больших чисел 1 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 6 1 0

## Раздел 6. Обобщение, контроль

6.1. Представление данных. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.2. Описательная статистика. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.3. Вероятность случайного события. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.4. Элементы комбинаторики. 2 0 0 uchi.ru

resh.edu.ru

6.5. Случайные величины и распределения 2 1 0 uchi.ru

resh.edu.ru

Итого по разделу: 10 1 0

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 34 3 2

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС МАТЕМАТИКА

№

п/п Тема урока Количество часов Виды, формы контроля

всего контрольные работы практические работы

Разнообразный мир линий. Линии на плоскости. 1 0 0 Устный опрос;

2. Точка, прямая, отрезок, луч. 1 0 0 Устный опрос;

3. Ломаная. 1 0 0 Устный опрос;

4. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. 1 0 0 Устный опрос;

5. Расстояние. Сравнение отрезков. Длина отрезка. Длина линии. Ломаная 1 0 0 Устный опрос;

6. Окружность и круг. Радиус и диаметр окружности. 1 0 0 Устный опрос;

7. Практическая работа «Построение узора из окружностей».

Решение задач на нахождение радиуса и диаметра окружности. 1 0 1 Практическая работа;

8. Угол. Обозначение углов. Сравнение углов. 1 0 0 Устный опрос;

9. Виды углов. Биссектриса угла. 1 0 0 Устный опрос;

10. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. 1 0 0 Устный опрос;

11. Измерение углов. Построение углов заданной градусной меры с помощью транспортира. 1 0 0 Устный опрос;

12. Практическая работа «Построение углов" 1 0 1 Практическая работа;

13. Сопоставление десятичной системы записи чисел и римской нумерации.

Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. 1 0 0 Устный опрос;

14. Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. 1 0 0 Устный опрос;

15. Десятичная система записи чисел. 1 0 0 Устный опрос;

16. Натуральный ряд чисел и его свойства. Сравнение чисел 1 0 0 Устный опрос;

17. Сравнение чисел. Двойное неравенство. 1 0 0 Устный опрос;

18. Координатная прямая. Изображение натуральных чисел точками на координатной прямой 1 0 0 Устный опрос;
19. Округление натуральных чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. 1 0 0 Устный опрос;
20. Контрольная работа №1 по теме "Натуральные числа. Линии. Углы." 1 1 0 Контрольная работа;
21. Анализ контрольной работы №1. Арифметические действия с натуральными числами. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства нуля при сложении. 1 0 0 Устный опрос;
22. Нахождение неизвестных компонентов сложения и вычитания. 1 0 0 Устный опрос;
23. Прикидка и оценка результатов вычислений. Решение текстовых задач. 1 0 0 Устный опрос;
24. Арифметические действия с натуральными числами. Умножение натуральных чисел. Свойства нуля при умножении, свойства единицы при умножении. 1 0 0 Устный опрос;
25. Арифметические действия с натуральными числами. Умножение и деление натуральных чисел. 1 0 0 Устный опрос;
26. Нахождение неизвестных компонентов умножения и деления. 1 0 0 Устный опрос;
27. Умножение и деление натуральных чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. 1 0 0 Устный опрос;
28. Решение задач на умножение и деление натуральных чисел. Решение задач на движение. 1 0 0 Устный опрос;
29. Степень с натуральным показателем. Квадрат и куб числа. Решение задач на движение. 1 0 0 Устный опрос;
30. Порядок действий при вычислениях значений выражении, содержащих степени. Решение задач на движение. 1 0 0 Устный опрос;
31. Контрольная работа №2 по теме: «Действия с натуральными числами». 1 1 0 Контрольная работа;
32. Анализ контрольной работы №2. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения. 1 0 0 Устный опрос;
33. Анализ контрольной работы №2. Преобразование выражений на основе свойств действий. 1 0 0 Устный опрос;
34. Распределительное свойство умножения.  
Преобразования числовых выражений. 1 0 0 Устный опрос;
35. Вынесение общего множителя за скобки. 1 0 0 Устный опрос;
36. Преобразование числовых выражений на основе распределительного закона. Решение задач. 1 0 0 Устный опрос;
37. Задачи на части, в условии которых дается масса всей смеси. 1 0 0 Устный опрос;
38. Задачи на части, в которых части в явном виде не указаны. 1 0 0 Устный опрос;

39. Разные задачи на части. Задачи на уравнивание. 1 0 0 Устный опрос;
40. Использование свойств действий при вычислениях. Задачи на части и на уравнивание. 1 0 0 Устный опрос;
41. Контрольная работа №3 по теме: «Использование свойств действий при вычислениях». 1 1 0 Контрольная работа;
42. Анализ контрольной работы №3. Делители числа. Наибольший общий делитель. Решение задач на части и на уравнивание. 1 0 0 Устный опрос;
43. Делители и кратные числа. Наименьшее общее кратное. Преобразование числовых выражений. 1 0 0 Устный опрос;
44. Делители и кратные числа. Решение задач. 1 0 0 Устный опрос;
45. Простые и составные числа. 1 0 0 Устный опрос;
46. Разложение составного числа на простые множители. 1 0 0 Устный опрос;
47. Делимость суммы и произведения. Решение задач. 1 0 0 Устный опрос;
48. Признак делимости на 2, на 5, на 10. Деление с остатком. 1 0 0 Устный опрос;
49. Признаки делимости на 3 и на 9. Деление с остатком при решении задач. 1 0 0 Устный опрос;
50. Решение задач на деление с остатком. Признаки делимости. 1 0 0 Устный опрос;
51. Числовые выражения. Порядок действий в выражениях. 1 0 0 Устный опрос;
52. Числовые выражения. Порядок действий в выражениях, содержащих действия разных степеней. 1 0 0 Устный опрос;
53. Числовые выражения; порядок действий. Простейшие задачи на движение. Правило нахождения времени, скорости, расстояния. 1 0 0 Устный опрос;
54. Числовые выражения; порядок действий. Решение задач на движение по течению и против течения. 1 0 0 Устный опрос;
55. Контрольная работа №4 по теме: «Делимость чисел». 1 1 0 Контрольная работа;
56. Анализ контрольной работы №4. Как единица на доли делится. Нахождение целого по его части 1 0 0 Устный опрос;
57. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. 1 0 0 Устный опрос;
58. Соотношение дроби и точки на координатной прямой. 1 0 0 Устный опрос;
59. Основное свойство дроби. Приведение дробей к новому знаменателю. 1 0 0 Устный опрос;
60. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. 1 0 0 Устный опрос;
61. Основное свойство дроби. Решение задач. 1 0 0 Устный опрос;
62. Приведение дробей к общему знаменателю. 1 0 0 Устный опрос;

63. Закрепление понятия дроби. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. 1 0 0 Устный опрос;
64. Приведение дробей к общему знаменателю и их сравнение. 1 0 0 Устный опрос;
65. Правила сравнения дробей. 1 0 0 Устный опрос;
66. Различные приемы сравнения дробей. 1 0 0 Устный опрос;
67. Натуральные числа и дроби. Сокращение дробей. 1 0 0 Устный опрос;
68. Натуральные числа и дроби. Решение задач. Сравнение дробей. 1 0 0 Устный опрос;
69. Решение задач, связанных с упорядочением, сравнением дробей. 1 0 0 Устный опрос;
70. Закрепление тем: «Дроби. Сравнение дробей.» 1 0 0 Устный опрос;
71. Контрольная работа №5 по теме: «Дроби. Сравнение дробей». 1 1 0 Контрольная работа;
72. Анализ контрольной работы №5. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. 1 0 0 Устный опрос;
73. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. 1 0 0 Устный опрос;
74. Решение задач на сложение и вычитание дробей. 1 0 0 Устный опрос;
75. Сложение и вычитание дробей. Задачи на совместную работу 1 0 0 Устный опрос;
76. Сложение и вычитание дробей. Решение задач. 1 0 0 Устный опрос;
77. Смешанные дроби. Представление неправильной дроби в виде смешанной. 1 0 0 Устный опрос;
78. Смешанные дроби. Представление смешанной дроби в виде неправильной. 1 0 0 Устный опрос;
79. Сложение смешанных дробей. Решение задач на сложение смешанных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
80. Вычитание смешанных дробей. Решение задач на сложение и вычитание смешанных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
81. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Решение задач на сложение и вычитание смешанных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
82. Умножение обыкновенных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
83. Умножение дроби на натуральное число. 1 0 0 Устный опрос;
84. Умножение смешанных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
85. Решение задач, приводящих к умножению дробей. 1 0 0 Устный опрос;
86. Применение свойств умножения для упрощения вычислений. 1 0 0 Устный опрос;
87. Взаимно-обратные дроби. Деление обыкновенных дробей. 1 0 0 Устный опрос;

88. Деление обыкновенной дроби на натуральное число и числа на дробь. 1 0 0 Устный опрос;
89. Деление смешанных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
90. Все случаи деления обыкновенных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
91. Решение задач, приводящих к делению дробей. 1 0 0 Устный опрос;
92. Нахождение дроби от числа и числа по его дроби. 1 0 0 Устный опрос;
93. Нахождение части целого на основе формального правила.  
Решение задач на действия с дробями. 1 0 0 Устный опрос;
94. Нахождение целого по его части на основе формального правила.  
Решение задач на действия с дробями. 1 0 0 Устный опрос;
95. Решение задач на нахождение части целого и целого по его части.  
Решение задач на действия с дробями. 1 0 0 Устный опрос;
96. Решение задач на нахождение части целого и целого по его части.  
Решение задач на действия с дробями. 1 0 0 Устный опрос;
97. Основные задачи на дроби. Задачи на совместную работу. 1 0 0 Устный опрос;
98. Основные задачи на дроби. Задачи на совместное движение. 1 0 0 Устный опрос;
99. Основные задачи на дроби. Старинные задачи на дроби. 1 0 0 Устный опрос;
100. Основные задачи на дроби. Вычисление значения числовых выражений, содержащих дроби.  
1 0 0 Устный опрос;
101. Основные задачи на дроби. 1 0 0 Устный опрос;
102. Применение букв для записи математических выражений и предложений. 1 0 0 Устный опрос;
103. Контрольная работа №6 по теме: «Действия с дробями». 1 1 0 Контрольная работа;
104. Анализ контрольной работы №6. Многоугольники. Диагонали многоугольников. Периметр многоугольника. 1 0 0 Устный опрос;
105. Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. 1 0 0 Устный опрос;
106. Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге». 1 0 1 Практическая работа;
107. Треугольники и их виды. Свойства равнобедренного треугольника. 1 0 0 Устный опрос;
108. Треугольник. Решение задач. 1 0 0 Устный опрос;
109. Прямоугольник. Квадрат. 1 0 0 Устный опрос;
110. Периметр прямоугольника. Свойства диагоналей прямоугольника. 1 0 0 Устный опрос;

111. Равные фигуры. Решение задач на использование признаков равенства фигур. 1 0 0 Устный опрос;
112. Площадь прямоугольника. Единицы площади. 1 0 0 Устный опрос;
113. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника 1 0 0 Устный опрос;
114. Как записывают и читают десятичные дроби. 1 0 0 Устный опрос;
115. Разложение десятичных дробей по разрядам. 1 0 0 Устный опрос;
116. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой. 1 0 0 Устный опрос;
117. Перевод обыкновенных дробей в виде десятичных и десятичных в виде обыкновенных. 1 0 0 Устный опрос;
118. Десятичные дроби и метрическая система мер. 1 0 0 Устный опрос;
119. Сравнение десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
120. Сравнение и упорядочивание десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
121. Правило округления десятичных дробей.  
Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой. 1 0 0 Устный опрос;
122. Округление и прикидка при решении задач.  
Сравнение десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
123. Сравнение десятичных дробей. Округление десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
124. Контрольная работа №7 по теме: «Десятичные дроби. Многоугольники» 1 1 0 Контрольная работа;
125. Анализ контрольной работы №7. Правило сложения десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
126. Сложение десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
127. Правило вычитания десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
128. Вычитание десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
129. Решение примеров на сложение и вычитание десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
130. Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
131. Умножение десятичной дроби на 10, 100, 1000... 1 0 0 Устный опрос;
132. Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000... 1 0 0 Устный опрос;
133. Умножение десятичных дробей, заменив их обыкновенными дробями. 1 0 0 Устный опрос;
134. Правило умножения десятичных дробей «столбиком». 1 0 0 Устный опрос;
135. Решение задач на умножение десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;

136. Возведение в степень десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
137. Решение задач на умножение десятичных дробей. Возведение в степень десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
138. Деление десятичной дроби на натуральное число. 1 0 0 Устный опрос;
139. Деление на десятичную дробь. 1 0 0 Устный опрос;
140. Решение задач на деление десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
141. Решение задач на деление десятичных дробей. Нахождение значений выражений. 1 0 0 Устный опрос;
142. Прикидка и оценка при делении десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
143. Решение задач на деление десятичных дробей. Прикидка и оценка при делении десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
144. Деление «уголком», которое никогда не закончится. 1 0 0 Устный опрос;
145. Решение задач на умножение и деление десятичных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
146. Все действия с десятичными дробями. 1 0 0 Устный опрос;
147. Различные задания на все действия с десятичными дробями. 1 0 0 Устный опрос;
148. Различные задачи на движение. Основные задачи на дроби 1 0 0 Устный опрос;
149. Действия с десятичными дробями. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби 1 0 0 Устный опрос;
150. Повторение изученного по теме «Действия с десятичными дробями». 1 0 0 Устный опрос;
151. Контрольная работа №8 по теме: «Действия с десятичными дробями». 1 1 0 Контрольная работа;
152. Анализ контрольной работы №8. Все действия с десятичными дробями. Знакомство с геометрическими телами. Многогранники. 1 0 0 Устный опрос;
153. Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел. Все действия с десятичными дробями. 1 0 0 Устный опрос;
154. Геометрические тела и их изображение. Решение практических задач. 1 0 0 Устный опрос;
155. Прямоугольный параллелепипед, куб. Решение задач на нахождение измерений параллелепипеда. Все действия с десятичными дробями. 1 0 0 Устный опрос;
156. Развертки параллелепипеда и куба. Решение текстовых задач, содержащих дроби. 1 0 0 Устный опрос;
157. Практическая работа «Развёртка куба». Решение текстовых задач, содержащих дроби. 1 0 1 Практическая работа;
158. Объем прямоугольного параллелепипеда. Единицы объема. Решение текстовых задач, содержащих дроби. 1 0 0 Устный опрос;

159. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда. Основные задачи на дроби. 1 0 0 Устный опрос;
160. Решение задач на вычисление объем куба, прямоугольного параллелепипеда. Основные задачи на дроби. 1 0 0 Устный опрос;
161. Действия с натуральными числами. 1 0 0 Устный опрос;
162. Доли. Дроби. Основное свойство дроби. 1 0 0 Устный опрос;
163. Итоговая контрольная работа №9 по теме «Повторение материала курса 5 класса». 1 1 0 Контрольная работа;
164. Анализ итоговой контрольной работы. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. 1 0 0 Устный опрос;
165. Умножение и деление обыкновенных дробей 1 0 0 Устный опрос;
166. Повторение изученного по теме «Обыкновенные дроби». «Действия с обыкновенными дробями» 1 0 0 Устный опрос;
167. Повторение изученного по теме «Десятичные дроби», «Действия с десятичными дробями» 1 0 0 Устный опрос;
168. Решение задач по теме «Действия с десятичными дробями» 1 0 0 Устный опрос;
169. Решение задач на движение. Решение задач на уравнивание 1 0 0 Устный опрос;
170. Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний 1 0 0 Устный опрос;

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 170 9 4

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

5 КЛАСС

Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и другие, Математика, 5 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение";

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Методические рекомендации. 5 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С.Б. Суворова, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова. – М.: Просвещение, 2013.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.prosv.ru>

[uchi.ru](http://uchi.ru)

<https://www.resh.edu.ru>

КОНТРОЛЬНОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контрольная работа по математике за 1 полугодие 5 класс

1. На сколько число 4265 меньше числа 15 104?

а) на 11 161 б) на 10 839 в) на 10 849 г) на 10 939

2. На каком рисунке правильно изображены точки Р (9) и А(5)?

3. Выберите верное равенство:

а)  $8235 : 27 = 35$ ; б)  $8235 : 27 = 305$ ; в)  $8235 : 27 = 3005$ ; г) другой

4. Укажите верное равенство.

а)  $2^4=8$ ; б)  $2^4=6$ ; в)  $2^4=32$ ; г)  $2^4=16$ .

5. Из данных углов выберите острый угол и измерьте его.

6. Сравните числа  $9/20$  и  $8/15$

7. Выразите приближенно в километрах 4754м

8. Найдите значение выражения:  $78 \cdot 29 + 6573 : 313 - 408$

9. Альбом для рисования дороже карандаша в 10 раз, а вместе они стоят 275 руб. Сколько стоит карандаш?

10. Из двух пунктов одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля, скорости которых 60 км/ч и 80 км/ч. Через 3 ч они встретились. Каково расстояние между пунктами?

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения итоговой диагностической контрольной работы по математике в 5 классе.

Вид контроля: административный.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе за 1 полугодие.

№

п/п Код контролируемого элемента Элементы содержания

1, 3 1.1.2 Арифметические действия над натуральными числами.

2 6.1.1 Изображение чисел точками на координатной прямой.

4 1.1.3 Степень с натуральным показателем.

5 7.1.2 Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

6 1.2.1 Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей.

7 1.5.1 Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости.

8 1.1.2 Арифметические действия с натуральными числами. (порядок действий в выражении).

9 3.3.1 Решение текстовых задач арифметическим способом. (задача на части).

10 3.3.1 Решение текстовых задач арифметическим способом. (задача на движение).

Критерии оценивания работы

Выполнение заданий Отметка

4-6 заданий «3»

7-8 заданий «4»

9-10 заданий «5»

Итоговая контрольная работа по математике 5 класс

1 Начертите координатную прямую с единичным отрезком, равным 10 клеткам. Отметьте на ней число  $1\frac{2}{5}$ .

2 Сравните числа:  $\frac{1}{3}$  и 0,5.

3 Вычислите: а)  $28\frac{2}{21} - (5\frac{13}{21} + 8\frac{10}{21})$ ; б)  $2 \cdot 3,7 + 5$ , 83

4 Найдите неизвестное число: а)  $\frac{2}{5} \cdot x = 1\frac{1}{5}$ ; б)  $4,8 : x = 6$

5 В зрительном зале  $\frac{2}{15}$  всех мест были свободными. Сколько всего мест в зале, если свободными были 60 мест?

6 Сумма двух чисел равна 432, первое больше второго на 18. Найдите эти числа.

7 От двух пристаней одновременно отправились навстречу друг другу два катера с одинаковой собственной скоростью 42,5 км/ч. Скорость течения реки 2,5 км/ч. Через сколько часов они встретятся, если расстояние между пристанями равно 306 км?

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения итоговой диагностической контрольной работы по математике в 5 классе.

Вид контроля: административный.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе.

№

п/п Код контролируемого элемента Элементы содержания

1 6.1.1 Изображение чисел точками на координатной прямой.

2 1.2.1

1.2.6 Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей.

Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

3 а) 1.2.2 Арифметические действия с обыкновенными дробями.

3 б) 1.2.5 Арифметические действия с десятичными дробями.

4а), б) 3.1.1 Уравнение с одной переменной, корень уравнения.

5 3.3.1

1.2.3 Решение текстовых задач арифметическим способом.

Нахождение части целого и целого по его части.

6 3.3.1 Решение текстовых задач арифметическим способом. (задача на уравнивание).

7 3.3.1 Решение текстовых задач арифметическим способом. (задача на движение).

Критерии оценивания работы

Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Выполнение заданий Отметка

4-5 заданий «3»

6-7 заданий «4»

8-9 заданий «5»