

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2»  
Кемского муниципального района

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол № 1

от «31» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Кемской СОШ №2

А.В. Жеребцов

Приказ № 129

от «21» сентября 2020 г.



АДАПТИРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

Срок освоения программы 5 лет

Разработчики: Решетова Л.Д.,  
Чемоданова С.Н.,  
учителя математики

2020г.

## Пояснительная записка

Учебный предмет «Математика» 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.

Программа отражает содержание обучения предмету «Математика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение 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 школьники 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 школьников 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. Школьники 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. Школьники 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.

**Целями** изучения предмета «Математика» являются:

1) овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

2) интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

3) развитие высших психических функций, умение ориентироваться в задании, анализировать его, обдумывать и планировать предстоящую деятельность.

**Основные задачи:**

– формировать у обучающихся 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 мышление обучающихся;

– 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.

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 объему 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.

Программа по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования с учётом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике.

В ней также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности,

коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Курс математики 5-6 классов является фундаментом для математического образования и развития школьников, доминирующей функцией при его изучении в этом возрасте является интеллектуальное развитие учащихся. Курс построен на взвешенном соотношении новых и ранее усвоенных знаний, обязательных и дополнительных тем для изучения, а также учитывает возрастные и индивидуальные особенности усвоения знаний учащимися.

Практическая значимость школьного курса математики 5-6 классов состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы, как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач высших уровней сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающее в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения задач прикладного характера, например, решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

## **Общая характеристика курса математики**

Содержание математического образования в 5-6 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Арифметика», «Числовые и буквенные выражения. Уравнения», «Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин», «Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи», «Математика в историческом развитии».**

Содержание раздела **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

Содержание раздела **«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»** формирует знания о математическом языке. Существенная роль при этом отводится овладению формальным аппаратом буквенного исчисления. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

Содержание раздела **«Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин»** формирует у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве, закладывает основы формирования геометрической «речи», развивает пространственное воображение и логическое мышление.

Содержание раздела **«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Раздел **«Математика в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

В 7-9 классах содержание математического образования делится на курсы **«Алгебра»** и **«Геометрия»**.

## **Место курса математики в учебном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в 5-7 и 9 классах основной школы отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 170 часов в год. В 8 классах на изучение математики отводится 6 часов в неделю (204 часа в год).

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Личностные результаты:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Регулятивные:***

- умение ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
- умение формулировать и удерживать учебную задачу;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 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.

#### ***Коммуникативные:***

- 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;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### ***Познавательные:***

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты.** В результате освоения учебного предмета «Математика» обучающиеся с ЗПР развивают представления о математике как части мировой культуры и универсальном языке науки, месте математики в современной цивилизации; развивают математическое мышление, геометрическую интуицию; получают представление о вероятностном характере окружающих явлений и о случайной изменчивости; осваивают математический аппарат и получают необходимые навыки для применения в реальной жизни, изучения других предметов, продолжения образования в соответствии с выбранным профилем; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты.

**Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):**

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, пересечение, объединение;

- задавать множества перечислением их элементов;

- ориентироваться в графическом представлении множеств

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;

- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач, при необходимости с опорой на алгоритм правила;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами, при необходимости с визуальной опорой;

- сравнивать рациональные числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- ориентироваться в результатах вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- иметь представление о предоставлении данных в виде таблиц, диаграмм;

- извлекать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи**

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка) по образцу, в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- составлять план решения простейшей задачи;

- выделять этапы решения простейшей задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи, при необходимости с визуальной опорой;

- иметь представление о различии скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, используя алгоритм учебных действий;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- делать предположение о возможных значениях искомых величин в практической задаче (делать прикидку).

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

#### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников, при необходимости с визуальной опорой;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни, при необходимости с визуальной опорой.

#### **История математики**

- иметь представление о некоторых фактах из истории математики;
- осознание роли математики в развитии России и мира.

**Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- оперировать<sup>1</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

#### **Числа**

- оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное

<sup>1</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

#### **Текстовые задачи**

- решать простые и сложные задачи разных типов;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы с опорой на образец;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Наглядная геометрия**

##### **Геометрические фигуры**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

##### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **История математики**

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- оперировать на базовом уровне<sup>2</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры для подтверждения своих высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- ориентироваться в графическом представлении множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

<sup>2</sup> Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- иметь представление о рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Тождественные преобразования**

- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем с использованием справочной информации;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений с использованием справочной информации;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

#### **Уравнения и неравенства**

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств (при необходимости с опорой на образец);

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения с опорой на справочную информацию;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах с визуальной опорой.

#### **Функции**

- находить значение функции по заданному значению аргумента по визуальной опоре;

- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях аргумента по визуальной опоре;

- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать простейшие задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков с опорой на образец;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- иметь представление о сравнении основных статистических характеристик, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи по визуальному образцу;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- решать задачи на работу, связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними по алгоритму учебных действий;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- участвовать в обсуждении гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

**Геометрические фигуры**

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; ориентироваться в понятиях: наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

- применять теорему Пифагора, иметь представление о применении базовых тригонометрических соотношений для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения**

- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Геометрические преобразования**

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки с опорой на образец.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иметь представление о движении объектов в окружающем мире;

- иметь представление о симметричных фигурах в окружающем мире.

**Векторы и координаты на плоскости**

- иметь представление о понятиях: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- ориентироваться в использовании вектора для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

**История математики**

- иметь представление о некоторых фактах из истории математики;
- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- ориентироваться в изученных методах решения разных типов математических задач;
- иметь представление о математических закономерностях в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера, используя алгоритм учебных действий;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- участвовать в построении цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

**Числа**

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

#### **Тождественные преобразования**

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- решать простые и сложные задачи разных типов;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы, используя алгоритм учебных действий;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать задачи на сложные проценты с обоснованием, используя алгоритм учебных действий;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера, используя алгоритм учебных действий;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

**Геометрические фигуры**

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

**Отношения**

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

**Геометрические построения**

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования**

- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

**Векторы и координаты на плоскости**

- оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики**

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Математика (включая алгебру, геометрию, вероятность и статистику)», распределенные по годам обучения**

Результаты по годам 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).

Предметные результаты по итогам **первого года** изучения учебного предмета «Математика» должны отражать сформированность умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: натуральное число, квадрат и куб натурального числа; делимость натуральных чисел; выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения; сравнивать, округлять натуральные числа; осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений;

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: доли, части, дробные числа, обыкновенная дробь; правильная и неправильная дробь, смешанное число; выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа;

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби, процент; выполнять сложение и вычитание десятичных дробей; округлять десятичные дроби (по образцу);

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: деление с остатком, делимость, делитель, кратное; использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10 при решении задач, при необходимости с опорой на алгоритм правила;

- понимать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах;

- иметь представление о понятии «столбчатая диаграмма», понимать его смысл; иметь представление о предоставлении данных в виде столбчатых диаграмм; извлекать информацию, представленную на столбчатых диаграммах;

- решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты; решать задачи следующих типов (при необходимости с использованием справочной информации): на нахождение части числа и числа по его части; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учета расхода электроэнергии, воды, газа);

- распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат; окружность, круг; куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида; распознавать в окружающем мире;

- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях,

- выполнять измерение площади фигуры на клетчатой бумаге; знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата; вычислять объем и площадь поверхности куба, объем прямоугольного параллелепипеда (с опорой на справочную информацию).

Предметные результаты по итогам **второго года** изучения учебного предмета «Математика» должны отражать сформированность умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение множеств; множество целых чисел, множество рациональных чисел; ориентироваться в способах графического представления множеств;

- ориентироваться в понятиях: высказывание, истинное высказывание, ложное высказывание; решать несложные логические задачи;
- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: деление с остатком, остаток от деления; использовать деление с остатком при решении задач;
- ориентироваться в понятиях: простое и составное число; находить разложение составного числа в произведение простых;
- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа; выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять положительные и отрицательные числа на координатной прямой;
- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений, иметь представление о понятии рациональное число; выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения; иметь представление о нахождении десятичных приближений обыкновенных дробей; округлении рациональных чисел; сравнении рациональных чисел; прикидке и оценивании результатов вычислений с рациональными числами;
- решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты; решать задачи следующих типов: на проценты, отношения и пропорции; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа);
- иметь представление о понятии «круговая диаграмма», понимать его смысл; вычислять среднее арифметическое; выполнять измерение величин с помощью инструментов и приборов;
- распознавать углы по видам: развернутый, прямой, тупой, острый; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение и построение углов с помощью транспортира;
- распознавать объемные фигуры: цилиндр, конус, сфера, шар; выделять их в окружающем мире; иметь представление о развертке прямоугольного параллелепипеда, вычислении объемов пространственных тел, составленных из кубов, прямоугольных параллелепипедов;
- выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни; оценивать и сопоставлять (сравнивать) размеры реальных объектов;
- распознавать на чертеже и в окружающем мире, изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые; распознавать фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой, фигуру, симметричную данной фигуре относительно точки;
- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: координатная (числовая) прямая, координата точки; определять координату точки на координатной прямой, отмечать точку по заданным координатам; приводить примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности);
- иметь представление о некоторых фактах из истории математики: истории появления цифр, букв, иероглифов в процессе счёта, истории появления систем счисления, арифметики натуральных чисел, некоторые старинные системы мер.

Предметные результаты по итогам **третьего года** изучения учебного предмета «Математика (включая алгебру, геометрию, вероятность и статистику)» должны отражать

сформированность умений:

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: алгебраическое выражение, степень с натуральным показателем; одночлен, многочлен, степень многочлена, стандартный вид многочлена, многочлен с одной переменной; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем, выполнять действия с многочленами, использовать формулы сокращенного умножения (с опорой на справочную информацию), в том числе, для вычисления значений числовых выражений;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: числовое равенство, уравнение с одной переменной, корень уравнения; решать линейные уравнения с одной переменной; решать алгебраическим способом текстовые задачи, приводящие к линейным уравнениям по визуальной опоре;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: функция, график функции, график зависимости, свойства функций (возрастание, убывание), аргумент функции, значение функции, прямая пропорциональность, линейная функция, угловой коэффициент прямой (графика линейной функции); строить график линейной функции, заданной формулой, определять свойства линейной функции по графику;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: линейное уравнение с двумя переменными; система двух линейных уравнений с двумя переменными; решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; пользоваться системами линейных уравнений при решении задач на движение, работу, доли, проценты по алгоритму учебных действий;

– пользоваться таблицами, диаграммами, графиками для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и решения простых задач; понимать роль случайной изменчивости в окружающем мире, распознавать изменчивые величины, в частности, результаты измерений;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: определение, аксиома, теорема, доказательство, свойство, признак;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне, связанными с основными фигурами на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, длина отрезка, величина (мера) угла, вертикальные углы, смежные углы; углы, образованные пересечением двух прямых третьей, – односторонние, накрест лежащие, соответственные; параллельность и перпендикулярность прямых, отношение «лежать между» для точек, внутренняя область угла, угол между прямыми, перпендикуляр и наклонная; иметь представление о простейших теоремах о взаимном расположении прямых на плоскости (свойствах вертикальных и смежных углов, признаках и свойствах параллельных прямых) и доказывать их с опорой на зрительную наглядность и/или вербальную опору (ключевые слова, план, вопросы);

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне, связанными с треугольниками: треугольник, равнобедренный треугольник (основание, боковые стороны), равносторонний (правильный) треугольник, прямоугольный треугольник (катеты, гипотенуза); угол треугольника, внешний угол треугольника, медиана, высота, биссектриса треугольника;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне, связанными с равенством фигур: равные фигуры, равные отрезки, равные углы, равные треугольники, признаки и свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников; доказывать некоторые теоремы (свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников, в том числе – прямоугольных) с опорой на зрительную наглядность и/или вербальную опору (ключевые слова, план, вопросы);

– использовать изученные геометрические понятия, факты и соотношения при

решении задач; решать задачи на вычисление длин и углов; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;

- изображать плоские фигуры от руки, выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию;

- использовать свойства геометрических фигур и геометрические отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Предметные результаты по итогам **четвертого года** изучения учебного предмета «Математика (включая алгебру, геометрию, вероятность и статистику)» должны отражать сформированность умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: алгебраическая дробь, степень с целым показателем, выполнять несложные преобразования дробно-рациональных выражений, содержащих степени с отрицательным показателем с использованием справочной информации;

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: арифметический квадратный корень, иррациональное число, множество действительных чисел; несложные преобразования дробно-рациональных выражений, содержащих квадратные корни;

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: неравенство с переменной, решение неравенства с одной переменной; использовать свойства числовых неравенств, решать неравенства с одной переменной, изображать решение числового неравенства на координатной прямой; решать простейшие системы линейных неравенств с одной переменной и изображать решение на координатной прямой;

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне алгебраическая дробь, сокращение алгебраической дроби, действия с алгебраическими дробями (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень);

- ориентироваться в понятии и оперировать им на базовом уровне квадратное уравнение; решать квадратные уравнения; решать задачи, сводящиеся к линейным и квадратным уравнениям, системам уравнений с использованием справочной информации;

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне обратная пропорциональность, гипербола; строить графики обратной пропорциональности;

- иметь представление о понятиях: случайный опыт, случайное событие, вероятность случайного события; распознавать вероятность случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; иметь представление о существовании практически достоверных и маловероятных событиях в окружающем мире и жизни;

- оперировать понятиями: многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник; трапеция; средняя линия треугольника, трапеции; изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; оперировать на базовом уровне понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; решать задачи с применением изученных фактов и простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; знать значения синуса, косинуса и тангенса углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ;

- оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр, круговой сектор; центральный угол, поворот; вписанный угол, вписанная в треугольник окружность, описанная около треугольника окружность, касательная к окружности; изображать изучаемые конфигурации, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей от руки, с помощью чертежных инструментов, электронных средств;

– оперировать понятиями: площадь фигуры; использовать формулы площади параллелограмма, треугольника и трапеции для решения задач (с опорой на справочную информацию);

– использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания; применять теорему Пифагора; иметь представление о применении базовых тригонометрических соотношений для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; о вычислении расстояния на местности в стандартных ситуациях, о вычислении площади и применении формул в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Предметные результаты по итогам **пятого года** изучения учебного предмета «Математика (включая алгебру, геометрию, вероятность и статистику)» должны отражать сформированность умений:

– оперировать понятием: равенство второй степени с одной переменной; решать простейшие квадратные неравенства и системы линейных неравенств; квадратные неравенства; решать задачи, сводящиеся к простейшим системам уравнений и неравенств;

– оперировать понятиями: область определения, множество значений, нули функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать графики для описания реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений); использовать свойства функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

– оперировать понятиями: квадратный трехчлен, квадратичная функция, парабола; строить графики квадратичной функции; использовать свойства квадратичной функции при решении задач;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; распознавать прогрессии и решать задачи математики и реальной жизни на прогрессии с применением формул  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий, с опорой на справочную информацию;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: объединение и пересечение событий, противоположное событие; независимость событий; решать простейшие задачи на поиск вероятностей; оценивать вероятности реальных событий в простейших ситуациях; иметь представление о случайных величинах и их числовых характеристиках и о роли закона больших чисел в природе и в жизни человека;

– оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать логически некорректные высказывания; приводить примеры и контрпримеры; строить высказывания, отрицания высказываний; проводить доказательства несложных утверждений;

– ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: вектор, равенство векторов, коллинеарность векторов, сумма векторов, произведение вектора на число; параллельный перенос; использовать векторы и скалярное произведение векторов для решения простейших задач, в том числе задач из физики;

– оперировать понятиями: правильный многоугольник; длина окружности, площадь круга, площадь кругового сектора; решать задачи с применением простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин (длины, площади); использовать свойства геометрических фигур и применять формулы для решения задач практического содержания; иметь представление о понятиях: движение плоскости (параллельный перенос, центральная и осевая симметрия, поворот), преобразование подобия;

– иметь представление о применении теоремы косинусов и теоремы синусов, базовых тригонометрических соотношений для вычисления длин, расстояний, площадей в

простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков и в помещениях в простейших случаях.

### **Система оценивания освоения рабочей программы**

Знания, умения и навыки учащихся по математике оцениваются по результатам устного опроса, текущих и итоговых письменных работ, тестов.

Письменная проверка знаний, умений и навыков.

В основе данного оценивания лежат следующие показатели: правильность выполнения и объем выполненного задания.

Классификация ошибок и недочетов, влияющих на снижение оценки.

Ошибки:

- незнание или неправильное применение свойств, правил, алгоритмов, существующих зависимостей, лежащих в основе выполнения задания или используемых в ходе его выполнения;

- неправильный выбор действий, операций;

- неверные вычисления в случае, когда цель задания - проверка вычислительных умений и навыков;

- пропуск части математических выкладок, действий, операций, существенно влияющих на получение правильного ответа;

- несоответствие пояснительного текста, ответа задания, наименования величин выполненным действиям и полученным результатам;

- несоответствие выполненных измерений и геометрических построений заданным параметрам.

Недочеты:

- неправильное списывание данных (чисел, знаков, обозначений, величин);

- ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;

- отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа.

Вычислительные навыки

«5» – без ошибок;

«4» - 1-2 ошибка и 1-2 недочета;

«3» - 3-4 ошибки и 1-2 недочета;

«2» - 5 и более ошибок.

Задачи

«5» - без ошибок;

«4» - 1-2 ошибки;

«3» - 1-2 ошибки и 3-4 недочета;

«2» - 3 и более ошибок.

Комбинированная работа:

«5» – без ошибок;

«4» - 1-2 ошибки и 1-2 недочета, при этом ошибки не должно быть в задаче;

«3» - 3-4 ошибки и 3-4 недочета;

«2» - 5 и более ошибок.

Оценивание работы по объему и правильности выполнения:

«5» - учащийся выполнил 4 задания (до заданий с \*);

«4» - учащийся выполнил задачу и 1 задание из остальных предложенных, либо допущено 1 - 3 ошибки;

«3» - учащийся выполнил задачу и приступил к выполнению какого-либо еще задания или если есть положительная динамика по сравнению с предыдущей контрольной работой, либо допущено 4 - 6 ошибок;

«2» - допущено 7 и более ошибок.

При оценке работ, включающих в себя решение выражений на порядок действий: считается ошибкой неправильно выбранный порядок действий, неправильно выполненное арифметическое действие:

«5» - без ошибок;

«4» - 1-2 ошибка;

«3» - 3 ошибки;

«2» - 4 и более ошибок.

При оценке работ, включающих в себя решение уравнений: считается ошибкой неверный ход решения, неправильно выполненное действие, а также, если не выполнена проверка:

«5» – без ошибок;

«4» - 1-2 ошибка;

«3» - 3 ошибки;

«2» - 4 и более ошибок.

При оценке заданий, связанных с геометрическим материалом: считается ошибкой, если ученик неверно построил геометрическую фигуру, если не соблюдал размеры, неверно перевел одни единицы измерения в другие, если не умеет использовать чертежный инструмент для измерения или построения геометрических фигур:

«5» – без ошибок;

«4» - 1-2 ошибка;

«3» - 3 ошибки;

«2» - 4 и более ошибок.

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

Устный ответ:

В основу оценивания устного ответа учащихся положены следующие показатели: правильность, обоснованность, самостоятельность, полнота.

Ошибки:

- неправильный ответ на поставленный вопрос;

- неумение ответить на поставленный вопрос или выполнить задание без помощи учителя;

- при правильном выполнении задания неумение дать соответствующие объяснения.

Недочеты:

- неточный или неполный ответ на поставленный вопрос;

- при правильном ответе неумение самостоятельно и полно обосновать и проиллюстрировать его;

- неумение точно сформулировать ответ решенной задачи;

- медленный темп выполнения задания, не являющийся индивидуальной особенностью школьника;

-неправильное произношение математических терминов.

Оценивание устного ответа:

«5» – ученик обнаруживает осознанное усвоение изученного учебного материала и умеет им самостоятельно пользоваться;

- производит вычисления правильно и достаточно быстро;

- умеет самостоятельно решить задачу (составить план, решить, объяснить ход решения и точно сформулировать ответ на вопрос задачи);

-правильно выполняет практические задания.

«4» ответ ученика в основном соответствует требованиям, установленным для оценки «5» но допускает отдельные неточности в формулировках; не всегда использует

рациональные приемы вычислений. При этом ученик легко исправляет эти недочеты сам при указании на них учителем.

«3» - ученик показывает осознанное усвоение более половины изученных вопросов, допускает ошибки в вычислениях и решении задач, но исправляет их с помощью учителя.

«2» – ученик обнаруживает незнание большей части программного материала, не справляется с решением задач и вычислениями даже с помощью учителя.

### **Примерные 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.

Примерная 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.

### **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.

#### **5 класс**

В рабочей программе предусмотрено 10 контрольных работ по темам:

*Контрольная работа № 1.* Тема. Натуральные числа.

*Контрольная работа № 2.* Тема. Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы.

*Контрольная работа № 3.* Тема. Уравнение. Угол. Многоугольник.

*Контрольная работа № 4.* Тема. Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Порядок действий в числовых выражениях.

*Контрольная работа № 5.* Тема. Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи.

*Контрольная работа № 6.* Тема. Обыкновенные дроби.

*Контрольная работа № 7.* Тема. Понятие о десятичной дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей.

*Контрольная работа № 8.* Тема. Умножение и деление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.

*Контрольная работа № 9.* Тема. Среднее арифметическое. Проценты.

*Контрольная работа № 10.* Тема. Итоговая контрольная работа.

### **6 класс**

В рабочей программе предусмотрено 12 контрольных работ по темам:

*Контрольная работа №1.* Тема. Делимость натуральных чисел.

*Контрольная работа №2.* Тема. Сравнение, сложение и вычитание дробей.

*Контрольная работа №3.* Тема. Умножение дробей.

*Контрольная работа №4.* Тема. Деление дробей.

*Контрольная работа №5.* Тема. Отношения и пропорции. Процентное отношение двух чисел.

*Контрольная работа №6.* Тема. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Вероятность случайного события.

*Контрольная работа №7.* Тема. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел.

*Контрольная работа №8.* Тема. Сложение и вычитание рациональных чисел.

*Контрольная работа №9.* Тема. Умножение и деление рациональных чисел.

*Контрольная работа №10.* Тема. Решение уравнений и задач с помощью уравнений.

*Контрольная работа №11.* Тема. Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость.

*Контрольная работа №12.* Тема. Итоговая контрольная работа.

### **7 класс**

#### **Алгебра**

В рабочей программе предусмотрено 8 контрольных работ по темам:

*Контрольная работа №1.* Тема. Выражения. Тождества.

*Контрольная работа №2.* Тема. Уравнения с одной переменной.

*Контрольная работа №3.* Тема. Функции и их графики.

*Контрольная работа №4.* Тема. Степень с натуральным показателем.

*Контрольная работа №5.* Тема. Многочлены.

*Контрольная работа №6.* Тема. Формулы сокращенного умножения.

*Контрольная работа №7.* Тема. Системы линейных уравнений.

*Контрольная работа №8.* Тема. Итоговая контрольная работа.

#### **Геометрия**

В рабочей программе предусмотрено 6 контрольных работ по темам:

*Контрольная работа №1.* Тема. Основные геометрические свойства простейших фигур.

*Контрольная работа №2.* Тема. Смежные и вертикальные углы.

*Контрольная работа №3.* Тема. Признаки равенства треугольников.

*Контрольная работа №4.* Тема. Сумма углов треугольника.

*Контрольная работа №5.* Тема. Геометрические построения.

*Контрольная работа №6.* Тема. Итоговая контрольная работа.

### **8 класс**

#### **Алгебра**

В рабочей программе предусмотрено 10 контрольных работ по темам:

*Контрольная работа №1.* Тема. Сокращение, сложение и вычитание алгебраических дробей.

*Контрольная работа №2.* Тема. Умножение и деление, совместные действия с алгебраическими дробями.

*Контрольная работа №3.* Тема. Квадратные корни.

*Контрольная работа №4.* Тема. Свойства квадратных корней.

*Контрольная работа №5.* Тема. Квадратные уравнения.

*Контрольная работа №6.* Тема. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Текстовые задачи, сводящиеся к квадратным.

*Контрольная работа №7.* Тема. Числовые неравенства и их свойства.

*Контрольная работа №8.* Тема. Линейные неравенства. Системы линейных неравенств.

*Контрольная работа №9.* Тема. Степень с целым показателем.

*Контрольная работа №10.* Тема. Итоговая контрольная работа.

### **Геометрия**

В рабочей программе предусмотрено 7 контрольных работ по темам:

*Контрольная работа №1.* Тема. Четырехугольники.

*Контрольная работа №2.* Тема. Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции.

*Контрольная работа №3.* Тема. Теорема Пифагора.

*Контрольная работа №4.* Тема. Соотношения в прямоугольном треугольнике.

*Контрольная работа №5.* Тема. Декартовы координаты на плоскости.

*Контрольная работа №6.* Тема. Векторы.

*Контрольная работа №7.* Тема. Итоговая контрольная работа.

### **9 класс**

#### **Алгебра**

В рабочей программе предусмотрено 7 контрольных работ по темам:

*Контрольная работа №1.* Тема. Функции и их свойства, квадратный трехчлен.

*Контрольная работа №2.* Тема. Квадратичная функция и ее график.

*Контрольная работа №3.* Тема. Уравнения и неравенства с одной переменной.

*Контрольная работа №4.* Тема. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

*Контрольная работа №5.* Тема. Арифметическая прогрессия.

*Контрольная работа №6.* Тема. Геометрическая прогрессия.

*Контрольная работа №7.* Тема. Итоговая контрольная работа.

#### **Геометрия**

В рабочей программе предусмотрено 7 контрольных работ по темам:

*Контрольная работа №1.* Тема. Подобие фигур.

*Контрольная работа №2.* Тема. Углы, вписанные в окружность.

*Контрольная работа №3.* Тема. Решение треугольников.

*Контрольная работа №4.* Тема. Многоугольники.

*Контрольная работа №5.* Тема. Площади многоугольников.

*Контрольная работа №6.* Тема. Площадь круга и его частей.

*Контрольная работа №7.* Тема. Итоговая контрольная работа.

## **Содержание учебного предмета**

### **5-6 КЛАССЫ**

**(первый и второй год обучения)**

#### **Натуральные числа и нуль**

##### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

##### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

### **Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком.* Практические задачи на деление с остатком.

### **Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

### **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

### **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

### **Дроби**

#### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

### **Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

### **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

### **Рациональные числа**

#### **Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Понятие о рациональном числе.** *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

#### **Решение текстовых задач**

**Единицы измерений:** длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

#### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник,

прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.*  
*Почему  $(-1)(-1) = +1$ ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

## **7 КЛАСС**

### **(третий год обучения на уровне основного общего образования)**

#### **Алгебра**

*Выражения, тождества, уравнения*

- Числовые выражения. Выражение с переменными. Сравнение выражений.
- Простейшие преобразования выражений. Свойства действий над числами.

Тождества. Тождественные преобразования выражений.

- Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной.

Решение текстовых задач методом составления уравнений.

- Статистические характеристики. Среднее арифметическое, размах, мода.

Медиана как статистическая характеристика.

*Функции*

• Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции.

- Прямая пропорциональность и ее график.

• Линейная функция и её график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

*Степень с натуральным показателем*

• Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени.

• Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  и их графики.

*Многочлены*

- Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки.
- Умножение многочлена на множители. Разложение многочлена на множители способом группировки.

#### *Формулы сокращенного умножения*

- Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.
- Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов.
- Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.

#### *Системы линейных уравнений*

- Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными.
- Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.

### **Геометрия**

#### *Основные свойства простейших геометрических фигур.*

- Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок, длина отрезка и её свойства. Полуплоскость. Полупрямая.
- Угол. Откладывание отрезков и углов.
- Треугольник. Существование треугольника равного данному. Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы.
- Смежные углы. Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Биссектриса угла.

#### *Признаки равенства треугольников.*

- Первый признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними. Второй признак равенства треугольников по стороне и прилежащим к ней углам.
- Равнобедренный треугольник. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства медианы равнобедренного треугольника.
- Третий признак равенства треугольников по трем сторонам.

#### *Сумма углов треугольника*

- Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Признак параллельности прямых. Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.
- Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.
- Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой.

#### *Геометрические построения*

- Окружность. Окружность, описанная около треугольника. Касательная к окружности и её свойства. Окружность, вписанная в треугольник.
- Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой.
- Геометрическое место точек. Метод геометрических мест.

## **8 КЛАСС**

**(четвертый год обучения на уровне основного общего образования)**

### **Алгебра**

### *Рациональные дроби<sup>3</sup>*

- Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей.
- Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.
- Умножение дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Деление дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

### *Квадратные корни*

- Рациональные и иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение  $x^2 = a$ . Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция  $y = \sqrt{x}$  и её график.
- Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени.
- Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

### *Квадратные уравнения.*

- Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета.
- Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

### *Неравенства с одной переменной и их системы\*.*

- Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения.
- Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенства с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.

### *Степень с целым показателем. Элементы статистики.*

- Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа.
- Начальные сведения об организации статистических исследований. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Круговые диаграммы, полигон, гистограмма.

## **Геометрия**

### *Четырехугольники*

- Определение четырехугольника. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма.
- Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника.
- Трапеция. Средняя линия трапеции. Пропорциональные отрезки. Замечательные точки в треугольнике.

### *Теорема Пифагора*

- Косинус угла. Теорема Пифагора.
- Неравенство треугольника. Перпендикуляр и наклонная. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.
- Основные тригонометрические тождества. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов.

### *Декартовы координаты на плоскости\**

<sup>3</sup> Изучение темы проводится в зависимости от выбранного УМК.

\* Изучение темы проводится в зависимости от выбранного УМК.

\* Изучение темы проводится в зависимости от выбранного УМК.

- Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнения прямой и окружности. Координаты точки пересечения прямых.

- Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнение прямой. График линейной функции. Пересечение прямой с окружностью.

- Синус, косинус, тангенс и котангенс для любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .

#### *Движение*

- Движение и его свойства. Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой. Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Сонаправленность полупрямых. Равенство фигур.

#### *Векторы*

- Вектор. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил.

- Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям.

## **9 КЛАСС**

### **(пятый год обучения на уровне основного общего образования)**

#### **Алгебра**

##### *Квадратичная функция*

- Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций.

- Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители.

- Функция  $y = ax^2$ . Графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x-m)^2$ . Построение графика квадратичной функции.

- Функция  $y = x^n$ . Корень  $n$ -й степени.

##### *Уравнения и неравенства с одной переменной*

- Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения.

- Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

##### *Уравнения и неравенства с двумя переменными*

- Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

- Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

##### *Арифметическая и геометрическая прогрессии*

- Последовательности. Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Сумма первых  $n$  членов арифметической прогрессии.

- Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Сумма первых  $n$  членов геометрической прогрессии.

##### *Элементы комбинаторики и теории вероятностей*

- Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания.

- Относительная частота случайного события. Вероятность равновероятных событий.

#### **Геометрия**

##### *Подобие фигур\**

---

\*Изучение темы проводится в зависимости от выбранного УМК.

- Понятие о гомотетии и подобии фигур.
- Признак подобия треугольников по двум углам. Признак подобия по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трем сторонам. Подобие прямоугольных треугольников.

- Углы, вписанные в окружность. Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. Измерение углов, связанных с окружностью.

*Решение треугольников*

- Теорема синусов. Теорема косинусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. Решение треугольников.

*Многоугольники*

- Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.

- Построение некоторых правильных многоугольников. Вписанные и описанные правильные четырехугольники. Подобие правильных выпуклых многоугольников. Длина окружности. Радианная мера угла.

*Площади фигур\**

- Понятие площади. Площадь прямоугольника. Площадь треугольника. Площадь параллелограмма. Площадь трапеции.

- Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Площадь подобных фигур. Площади круга.

Распределение учебного материала по годам обучения может варьироваться в зависимости от выбранной образовательной организацией УМК.

### **Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы**

#### **5 класс математика**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Повторение курса 1-4 класса	5
2	Натуральные числа	20
3	Сложение и вычитание натуральных чисел	32
4	Умножение и деление натуральных чисел	38
5	Обыкновенные дроби	18
6	Десятичные дроби	46
7	Повторение и систематизация учебного материала	11
	<b>ИТОГО</b>	<b>170</b>

#### **6 класс математика**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Повторение курса 5 класса	7
2	Делимость натуральных чисел	17

3	Обыкновенные дроби	38
4	Отношения и пропорции	28
5	Рациональные числа и действия над ними	65
6	Повторение и систематизация учебного материала	15
	ИТОГО	170

### **7 класс математика (модуль «Алгебра»)**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Выражения тождества, уравнения	11
2	Уравнения с одной переменной	10
3	Функции	12
4	Степень с натуральным показателем	15
5	Многочлены	9
6	Произведение многочленов. Способ группировки	10
7	Формулы сокращенного умножения	20
8	Системы линейных уравнений	15
9	Повторение	11
	ИТОГО	113

### **7 класс математика (модуль «Геометрия»)**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Начальные геометрические сведения	10
2	Треугольники	14
3	Параллельные прямые	13
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	8
5	Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам	12
	ИТОГО	57

**8 класс математика (модуль «Алгебра»)**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Повторение	2
2	Рациональные дроби	31
3	Квадратные корни	26
6	Квадратные уравнения	27
7	Неравенства	22
8	Степень с целым показателем	13
9	Повторение	14
	ИТОГО	135

**8 класс математика (модуль «Геометрия»)**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Повторение	2
2	Четырехугольники	14
3	Площадь	14
4	Подобные треугольники	20
5	Окружность	16
6	Повторение	3
	ИТОГО	69

**9 класс математика (модуль «Алгебра»)**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Повторение	4
2	Квадратичная функция	22
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
6	Уравнения и неравенства с двумя переменными	18
7	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
8	Элементы комбинаторики и теории вероятности	13
9	Повторение	17
	ИТОГО	103

### 9 класс математика (модуль «Геометрия»)

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Повторение	2
2	Векторы	8
3	Метод координат	10
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	11
5	Длина окружности и площадь круга	11
6	Движения	8
7	Начальные сведения из стереометрии	10
8	Повторение	7
	<b>ИТОГО</b>	<b>67</b>

### Поурочное планирование

**Класс: 5**

№	Тема урока
1	Повторение. Таблица умножения
2	Повторение. Сложение и вычитание многозначных чисел
3	Повторение. Умножение многозначных чисел
4	Повторение. Умножение и деление на многозначные числа
5	Повторение. Деление на многозначные числа
6	Ряд натуральных чисел
7	Ряд натуральных чисел
8	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел
9	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел
10	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел
11	Отрезок, длина отрезка
12	Отрезок, длина отрезка. Ломаная, длина ломаной
13	Отрезок, ломаная. Решение задач
14	Отрезок, ломаная. Решение задач
15	Прямая
16	Плоскость, прямая, луч
17	Прямая. Луч
18	Координатный луч
19	Шкала. Координатный луч
20	Шкала. Координатный луч. Координата точки
21	Сравнение натуральных чисел.
22	Сравнение натуральных чисел
23	Сравнение натуральных чисел
24	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Натуральные числа»

25	<i>Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа»</i>
26	Сложение натуральных чисел
27	Сложение натуральных чисел
28	Свойства сложения натуральных чисел
29	Свойства сложения натуральных чисел
30	Вычитание натуральных чисел
31	Свойства вычитания натуральных чисел
32	Решение упражнений по теме «Вычитание натуральных чисел»
33	Решение упражнений по теме «Вычитание натуральных чисел»
34	Свойства сложения и вычитания натуральных чисел
35	Числовые выражения. Значение числового выражения
36	Буквенные выражения. Формулы
37	Решение упражнений по теме «Числовые и буквенные выражения Формулы»
38	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»
39	<i>Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»</i>
40	Уравнения
41	Решение уравнений
42	Решение задач с помощью составления уравнений
43	Решение задач с помощью составления уравнений
44	Угол. Обозначение углов
45	Угол. Обозначение углов
46	Угол. Виды углов. Измерение углов
47	Угол. Виды углов. Измерение углов
48	Свойство величины угла. Решение задач
49	Многоугольники. Равные фигуры
50	Многоугольники. Равные фигуры
51	Треугольник и его виды
52	Треугольник и его виды
53	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры
54	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры
55	Повторение и систематизация учебного материала по теме: "Уравнение. Угол."
56	Повторение и систематизация учебного материала по теме: "Многоугольники". Подготовка к контрольной работе
57	<i>Контрольная работа №3 по теме "Уравнение. Угол. Многоугольники"</i>
58	Умножение
59	Умножение. Переместительное свойство умножения
60	Умножение. Переместительное свойство умножения
61	Умножение. Переместительное свойство умножения

62	Решение задач по теме «Умножение»
63	Решение задач на движение
64	Решение задач на движение
65	Сочетательное свойство умножения
66	Распределительное свойство умножения
67	Сочетательное и распределительное свойства умножения
68	Деление
69	Решение упражнений по теме «Деление»
70	Деление. Решение уравнений
71	Решение упражнений по теме «Деление»
72	Решение задач по теме «Деление»
73	Решение задач по теме «Деление»
74	Решение задач с помощью уравнений по теме «Деление»
75	Деление с остатком
76	Деление с остатком
77	Степень числа
78	Степень числа
79	Степень числа. Подготовка к контрольной работе
80	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения»</i>
81	Площадь. Площадь прямоугольника
82	Решение упражнений по теме «Площадь. Площадь прямоугольника»
83	Прямоугольный параллелепипед
84	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида
85	Решение упражнений по теме «Прямоугольный параллелепипед. Пирамида»
86	Объём прямоугольного параллелепипеда
87	Объём прямоугольного параллелепипеда
88	Решение упражнений по теме «Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда»
89	Комбинаторные задачи
90	Комбинаторные задачи
91	Комбинаторные задачи
92	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи»
93	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Деление с остатком. площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи»
94	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи »</i>

95	Анализ контрольной работы №5
96	Понятие обыкновенной дроби
97	Понятие обыкновенной дроби
98	Решение упражнений по теме «Обыкновенные дроби»
99	Решение упражнений по теме «Обыкновенные дроби»
100	Правильные и неправильные дроби
101	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей
102	Решение упражнений по теме «Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей»
103	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
104	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
105	Дроби и деление натуральных чисел
106	Смешанные числа
107	Смешанные числа
108	Решение упражнений по теме «Смешанные числа»
109	Сложение и вычитание смешанных чисел
110	Сложение и вычитание смешанных чисел
111	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Обыкновенные дроби»
112	<i>Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби»</i>
113	Анализ контрольной работы №6
114	Представление о десятичных дробях
115	Представление о десятичных дробях
116	Решение упражнений по теме «Десятичные дроби»
117	Сравнение десятичных дробей
118	Сравнение десятичных дробей
119	Решение упражнений по теме «Сравнение десятичных дробей»
120	Округление чисел. Прикидки
121	Округление чисел. Прикидки
122	Решение упражнений по теме «Округление чисел. Прикидки»
123	Сложение и вычитание десятичных дробей
124	Сложение и вычитание десятичных дробей
125	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»
126	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»
127	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»
128	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Десятичные дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей»
129	<i>Контрольная работа №7 по теме «Десятичные дроби.»</i>

	<i>Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей»</i>
130	Анализ контрольной работы №7
131	Умножение десятичных дробей на натуральные числа
132	Умножение десятичных дробей на натуральные числа
133	Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей на натуральные числа»
134	Умножение десятичных дробей
135	Умножение десятичных дробей
136	Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей»
137	Деление десятичных дробей на натуральное число
138	Деление десятичных дробей на натуральное число
139	Деление десятичных дробей
140	Решение упражнений по теме «Деление десятичных дробей»
141	Деление на десятичную дробь
142	Деление на десятичную дробь
143	Решение упражнений по теме «Деление на десятичную дробь
144	Решение упражнений по теме «Деление на десятичную дробь»
145	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Деление на десятичную дробь»
146	<i>Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»</i>
147	Анализ контрольной работы №8
148	Среднее арифметическое. Среднее значение величины
149	Среднее арифметическое, среднее значение величины
150	Решение упражнений по теме «Среднее арифметическое среднее значение величины»
151	Проценты. Нахождение процентов от числа
152	Проценты . Нахождение процентов от числа
153	Решение упражнений по теме «Проценты. Нахождение процентов от числа»
154	Нахождение числа по его процентам
155	Решение упражнений по теме «Нахождение числа по его процентам»
156	Решение упражнений по теме «Нахождение числа по его процентам»
157	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Среднее арифметическое. Проценты»
158	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты»</i>
159	Анализ контрольной работы №9
160	Повторение. Натуральные числа и шкалы
161	Повторение. Сложение и вычитание чисел

162	Повторение. Умножение и деление чисел
163	Повторение. Площади и объемы
164	Повторение. Обыкновенные дроби
165	Повторение. Решение комбинаторных задач
166	Повторение. Решение уравнений и задач
167	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 5 класса
168	<i>Итоговая контрольная работа № 10</i>
169	Анализ контрольной работы
170	Итоговый урок по курсу 5 класса

### Класс: 6

№	Тема урока
1	Повторение. Натуральные числа и шкалы
2	Повторение. Сложение и вычитание чисел
3	Повторение. Умножение и деление чисел
4	Повторение. Площади и объемы
5	Повторение. Обыкновенные дроби
6	Повторение. Решение комбинаторных задач
7	Повторение. Решение уравнений и задач
8	Делители и кратные.
9	Решение упражнений по теме «Делители и кратные.»
10	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.
11	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.
12	Решение упражнений по теме «Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.»
13	Признаки делимости на 9 и на 3.
14	Решение упражнений по теме «Признаки делимости на 9 и на 3.»
15	Простые и составные числа.
16	Решение упражнений по теме «Простые и составные числа»
17	Наибольший общий делитель.
18	Наибольший общий делитель
19	Решение упражнений по теме «Наибольший общий делитель»
20	Наименьшее общее кратное.
21	Наименьшее общее кратное.
22	Решение упражнений по теме «Наименьшее общее кратное.»
23	<i>Контрольная работа №1 по теме «Делимость натуральных чисел»</i>
24	Анализ контрольной работы №1
25	Основное свойство дроби.
26	Основное свойство дроби.

27	Сокращение дробей.
28	Сокращение дробей.
29	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.
30	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.
31	Решение упражнений по теме «Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей»
32	Сложение и вычитание дробей.
33	Сложение и вычитание дробей.
34	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание дробей»
35	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание дробей»
36	<i>Контрольная работа №2 по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей»</i>
37	Умножение дробей.
38	Умножение дробей.
39	Умножение дробей.
40	Решение упражнений по теме «Умножение дробей.»
41	Решение упражнений по теме «Умножение дробей.»
42	Нахождение дроби от числа.
43	Решение упражнений по теме «Нахождение дроби от числа»
44	Решение упражнений по теме «Нахождение дроби от числа»
45	Взаимно обратные числа.
46	Взаимно обратные числа.
47	<i>Контрольная работа №3 по теме «Умножение дробей»</i>
48	Деление дробей.
49	Деление дробей.
50	Решение упражнений по теме «Деление дробей»
51	Решение упражнений по теме «Деление дробей»
52	Нахождение числа по значению его дроби.
53	Нахождение числа по значению его дроби.
54	Решение упражнений по теме «Нахождение числа по значению его дроби»
55	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.
56	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.
57	Бесконечные периодические десятичные дроби.
58	Бесконечные периодические десятичные дроби.
59	Десятичное приближение обыкновенной дроби.
60	Десятичное приближение обыкновенной дроби.
61	<i>Контрольная работа №4 по теме «Обыкновенные дроби»</i>
62	Анализ контрольной работы №4
63	Отношения.
64	Отношения.
65	Отношения.
66	Пропорции.

67	Пропорции.
68	Пропорции.
69	Процентное отношение двух чисел.
70	Процентное отношение двух чисел.
71	Процентное отношение двух чисел.
72	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
73	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
74	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
75	Деление числа в данном отношении.
76	Деление числа в данном отношении.
77	Окружность и круг.
78	Окружность и круг.
79	Длина окружности. Площадь круга.
80	Длина окружности. Площадь круга.
81	Длина окружности. Площадь круга.
82	Цилиндр, конус, шар.
83	Цилиндр, конус, шар.
84	Диаграммы.
85	Диаграммы.
86	Случайные события. Вероятность случайного события.
87	Случайные события. Вероятность случайного события.
88	Случайные события. Вероятность случайного события.
89	<i>Контрольная работа №5 по теме «Отношения и пропорции»</i>
90	Анализ контрольной работы №5
91	Положительные и отрицательные числа.
92	Положительные и отрицательные числа.
93	Координатная прямая.
94	Координатная прямая.
95	Целые числа. Рациональные числа.
96	Целые числа. Рациональные числа.
97	Целые числа. Рациональные числа.
98	Модуль числа.
99	Модуль числа.
100	Сравнение чисел.
101	Сравнение чисел.
102	Сравнение чисел.
103	<i>Контрольная работа №6 по теме «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»</i>
104	Анализ контрольной работы №6
105	Сложение рациональных чисел.
106	Сложение рациональных чисел.
107	Сложение рациональных чисел.
108	Сложение рациональных чисел.

109	Свойства сложения рациональных чисел.
110	Свойства сложения рациональных чисел.
111	Свойства сложения рациональных чисел.
112	Вычитание рациональных чисел.
113	Вычитание рациональных чисел.
114	Вычитание рациональных чисел.
115	Вычитание рациональных чисел.
116	<i>Контрольная работа №7 по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»</i>
117	Анализ контрольной работы №7
118	Умножение рациональных чисел.
119	Умножение рациональных чисел.
120	Умножение рациональных чисел.
121	Умножение рациональных чисел.
122	Свойства умножения рациональных чисел.
123	Свойства умножения рациональных чисел.
124	Свойства умножения рациональных чисел.
125	Коэффициент. Распределительное свойство умножения.
126	Коэффициент. Распределительное свойство умножения.
127	Коэффициент. Распределительное свойство умножения.
128	Деление рациональных чисел.
129	Деление рациональных чисел.
130	Деление рациональных чисел.
131	Деление рациональных чисел.
132	<i>Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»</i>
133	Решение уравнений.
134	Решение уравнений.
135	Решение уравнений.
136	Решение задач с помощью уравнений.
137	Решение задач с помощью уравнений.
138	Решение задач с помощью уравнений.
139	<i>Контрольная работа №9 по теме «Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений»</i>
140	Перпендикулярные прямые.
141	Перпендикулярные прямые.
142	Перпендикулярные прямые.
143	Осевая и центральная симметрии.
144	Осевая и центральная симметрии.
145	Параллельные прямые.
146	Параллельные прямые.
147	Параллельные прямые.
148	Координатная плоскость.

149	Координатная плоскость.
150	Координатная плоскость.
151	Графики.
152	Графики.
153	Графики.
154	<i>Контрольная работа №10 по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координаты и графики.»</i>
155	Анализ контрольной работы №10
156	Повторение. Делимость натуральных чисел.
157	Повторение. Сложение и вычитание обыкновенных дробей.
158	Повторение. Умножение и деление обыкновенных дробей.
159	Повторение. Отношения и пропорции
160	Повторение. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
161	Повторение. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел
162	Повторение. Умножение и деление рациональных чисел
163	Повторение. Умножение и деление рациональных чисел
164	Повторение. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений
165	Повторение. Перпендикулярные и параллельные прямые. Координаты и графики
166	Повторение. Перпендикулярные и параллельные прямые. Координаты и графики
167	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 5 класса
168	<i>Итоговая контрольная работа № 11</i>
169	Анализ контрольной работы
170	Итоговый урок по курсу 6 класса

### Класс: 7

№	Тема урока
1	Числовые выражения.
2	Выражения с переменными.
3	Выражения с переменными.
4	Сравнение значений выражений.
5	Сравнение значений выражений.
6	Свойства действий над числами.
7	Свойства действий над числами.
8	Тождества. Тождественные преобразования выражений.
9	Тождества. Тождественные преобразования выражений.
10	Тождества. Тождественные преобразования выражений.

11	<b>Контрольная работа №1 по теме «Выражения, тождества».</b>
12	Точки, прямые, отрезки. Провешивание прямой на местности.
13	Луч. Угол.
14	Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов.
15	Длина отрезка. Единицы измерения. Измерительные инструменты.
16	Градусная мера углов. Измерение углов на местности.
17	Смежные и вертикальные углы.
18	Смежные и вертикальные углы.
19	Перпендикулярные прямые.
20	Решение задач.
21	<b>Контрольная работа №2 по теме «Начальные геометрические сведения».</b>
22	Уравнение и его корни.
23	Линейное уравнение с одной переменной.
24	Линейное уравнение с одной переменной.
25	Решение задач с помощью уравнений.
26	Решение задач с помощью уравнений.
27	Среднее арифметическое, размах и мода.
28	Среднее арифметическое, размах и мода.
29	Медиана как статистическая характеристика.
30	Медиана как статистическая характеристика.
31	<b>Контрольная работа №3 по теме «Уравнения с одной переменной».</b>
32	Треугольник.
33	Первый признак равенства треугольников.
34	Первый признак равенства треугольников.
35	Перпендикуляр к прямой.
36	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
37	Свойства равнобедренного треугольника.
38	Решение задач.
39	Второй признак равенства треугольников.
40	Третий признак равенства треугольников.
41	Окружность. Построения циркулем и линейкой.
42	Задачи на построение.
43	Задачи на построение.
44	Решение задач по теме: «Треугольники».
45	<b>Контрольная работа №4 по теме «Треугольники».</b>
46	Что такое функция.
47	Вычисление значений функции по формуле.
48	Вычисление значений функции по формуле.
49	График функции.
50	График функции.

51	Линейная функция и ее график.
52	Линейная функция и ее график.
53	Прямая пропорциональность.
54	Прямая пропорциональность.
55	Взаимное расположение графиков линейных функций.
56	Обобщающий урок по теме «Линейная функция и ее график».
57	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Линейная функция».</b>
58	Определение параллельных прямых.
59	Признаки параллельности двух прямых.
60	Признаки параллельности двух прямых.
61	Практические способы построения параллельных прямых.
62	Об аксиомах геометрии.
63	Аксиома параллельных прямых.
64	Аксиома параллельных прямых.
65	Свойства параллельных прямых.
66	Свойства параллельных прямых.
67	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».
68	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».
69	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».
70	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Параллельные прямые».</b>
71	Определение степени с натуральным показателем.
72	Определение степени с натуральным показателем.
73	Умножение и деление степеней.
74	Умножение и деление степеней.
75	Возведение в степень произведения и степени.
76	Возведение в степень произведения и степени.
77	Одночлен и его стандартный вид.
78	Одночлен и его стандартный вид.
79	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.
80	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.
81	Функция $y = x^2$ и ее график.
82	Функция $y = x^3$ и ее график.
83	<b>Контрольная работа №7 по теме: «Степень с натуральным показателем».</b>
84	Абсолютная погрешность.
85	Относительная погрешность.
86	Теорема о сумме углов треугольника.
87	Теорема о сумме углов треугольника.
88	Остроугольный, тупоугольный, прямоугольный треугольники.
89	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
90	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.

91	Неравенство треугольника.
92	Решение задач.
93	<b>Контрольная работа №8 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</b>
94	Многочлен и его стандартный вид.
95	Многочлен и его стандартный вид.
96	Сложение и вычитание многочленов.
97	Сложение и вычитание многочленов.
98	Умножение одночлена на многочлен.
99	Умножение одночлена на многочлен.
100	Вынесение общего множителя за скобки.
101	Вынесение общего множителя за скобки.
102	<b>Контрольная работа №9 по теме: «Произведение одночлена и многочлена».</b>
103	Некоторые свойства прямоугольных треугольников.
104	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Угловой отражатель.
105	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники».
106	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники».
107	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.
108	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.
109	Построение треугольника по трем элементам.
110	Построение треугольника по трем элементам.
111	Решение задач.
112	Решение задач.
113	Решение задач.
114	<b>Контрольная работа №10 по теме: «Прямоугольные треугольники».</b>
115	Умножение многочлена на многочлен.
116	Умножение многочлена на многочлен.
117	Умножение многочлена на многочлен.
118	Умножение многочлена на многочлен.
119	Разложение многочлена на множители способом группировки.
120	Разложение многочлена на множители способом группировки.
121	Разложение многочлена на множители способом группировки.
122	Разложение многочлена на множители способом группировки.
123	Доказательство тождеств.
124	<b>Контрольная работа №11 по теме: «Произведение многочленов. Способ группировки».</b>
125	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.
126	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.

127	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.
128	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.
129	Умножение разности двух выражений на их сумму.
130	Умножение разности двух выражений на их сумму.
131	Разложение разности квадратов на множители.
132	Разложение разности квадратов на множители.
133	<b>Контрольная работа №12 по теме «Формулы сокращенного умножения».</b>
134	Разложение на множители суммы и разности кубов.
135	Преобразование целого выражения в многочлен.
136	Преобразование целого выражения в многочлен.
137	Преобразование целого выражения в многочлен.
138	Применение различных способов для разложения на множители.
139	Применение различных способов для разложения на множители.
140	Применение различных способов для разложения на множители.
141	Применение преобразования целых выражений.
142	Применение преобразования целых выражений.
143	Применение преобразования целых выражений.
144	<b>Контрольная работа №13 по теме: «Преобразование целых выражений».</b>
145	Линейное уравнение с двумя переменными.
146	График линейного уравнения с двумя переменными.
147	Системы линейных уравнений с двумя переменными.
148	Системы линейных уравнений с двумя переменными.
149	Способ подстановки.
150	Способ подстановки.
151	Способ подстановки.
152	Способ сложения.
153	Способ сложения.
154	Способ сложения.
155	Решение задач с помощью систем уравнений.
156	Решение задач с помощью систем уравнений.
157	Решение задач с помощью систем уравнений.
158	Решение задач с помощью систем уравнений.
159	<b>Контрольная работа №14 по теме: «Системы линейных уравнений».</b>
160	Практическое применение геометрии. Геометрия в жизни человека.
161	Решение задач.
162	Решение задач.
163	Решение задач.

164	Уравнения с одной переменной.
165	Линейная функция.
166	Степень с натуральным показателем.
167	Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена. Произведение многочленов.
168	Формулы сокращенного умножения.
169	<b>Контрольная работа №15 по повторению.</b>
170	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Заключительный урок

**Класс: 8.**

№	Тема урока
<b>1</b>	<b>Повторение Формулы сокращённого умножения</b>
2	Повторение Треугольник
3	<b>Повторение. Тождественные преобразования алгебраических выражений</b>
4	<b>Рациональные выражения</b>
5	<b>Рациональные выражения</b>
6	<b>Входная диагностика Основное свойство дроби. Сокращение дробей</b>
7	Повторение . Признаки равенства треугольников
8	<b>Основное свойство дроби. Сокращение дробей</b>
9	<b>Основное свойство дроби. Сокращение дробей</b>
10	Многоугольники
11	<b>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями</b>
12	<b>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями</b>
13	Четырёхугольник
14	<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>
15	<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>
16	<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>
17	<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>
18	Параллелограмм. Признаки параллелограмма
19	Признаки параллелограмма
20	<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>
21	<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>
22	Решение задач по теме «Параллелограмм»
23	<b>Контрольная работа №1 по теме «Рациональные дроби и их свойства»</b>
24	<b>Анализ контрольной работы. Умножение дробей. Возведение дроби в степень.</b>

25	Трапеция
26	<b>Умножение дробей. Возведение дроби в степень.</b>
27	<b>Деление дробей. Умножение дробей.</b>
28	Теорема Фалеса
29	<b>Деление дробей</b>
30	<b>Деление дробей</b>
31	Задачи на построение
32	Прямоугольник
33	<b>Деление дробей</b>
34	<b>Деление дробей</b>
35	<b>Деление дробей</b>
36	<b>Преобразование рациональных выражений</b>
37	Ромб.Квадрат
38	<b>Преобразование рациональных выражений</b>
39	<b>Преобразование рациональных выражений</b>
40	Осевая и центральная симметрия
41	<b>Преобразование рациональных выражений</b>
42	<b>Функция <math>y=k/x</math> и её график</b>
43	Решение задач на тему «Четырёхугольники»
44	<b>Функция <math>y=k/x</math> и её график</b>
45- 46	<b>Решение задач на тему : «Преобразование рациональных выражений»</b>
47	<b>Контрольная работа на тему: «Преобразование рациональных выражений»</b>
48	Решение задач на тему «Четырёхугольники
49	Контрольная работа на тему: «Четырёхугольники»
50	<b>Рациональные числа.</b>
51	<b>Рациональные числа</b>
52	. Площадь многоугольника.
53	<b>Иррациональные числа</b>
54	<b>Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.</b>
55	Площадь прямоугольника
56	<b>Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.</b>
57	<b>Уравнение <math>x^2=a</math></b>
58	Площадь параллелограмма
59	<b>Уравнение <math>x^2=a</math></b>
60	<b>Нахождение приближённых значений квадратного корня.</b>
61	Площадь треугольника
62	<b>Функция <math>y=\sqrt{x}</math> и её график.</b>
63	<b>Функция <math>y=\sqrt{x}</math> и её график.</b>
64	Площадь трапеции
65	<b>Квадратный корень из произведения и дроби.</b>

66	<b>Квадратный корень из произведения и дроби.</b>
67	Решение задач на тему: Площадь.
68	<b>Квадратный корень из степени.</b>
69	<b>Квадратный корень из степени.</b>
70	Решение задач на тему : Площадь.
71	<b>Решение задач на тему : Арифметический квадратный корень</b>
72	<b>Контрольная работа на тему: Арифметический квадратный корень</b>
73	Теорема Пифагора
74	<b>Анализ контрольной работы. Вынесение множителя из-под знака корня.</b>
75	<b>Внесение множителя под знак корня.</b>
76	Теорема обратная теореме Пифагора
77	<b>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</b>
78	<b>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</b>
79	Решение задач на тему: Площадь. Теорема Пифагора
80	<b>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</b>
81	<b>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</b>
82	Решение задач на тему: Площадь. Теорема Пифагора
83	<b>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</b>
84	<b>Решение задач на тему: «Применение свойств арифметического квадратного корня»</b>
85	Решение задач на тему: Площадь. Теорема Пифагора
86	<b>Контрольная работа на тему: «Применение свойств арифметического квадратного корня»</b>
87	<b>Анализ контрольной работы. Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения</b>
88	Контрольная работа на тему : Площадь. Теорема Пифагора
89	<b>Неполные квадратные уравнения</b>
90	<b>Неполные квадратные уравнения</b>
91	Анализ контрольной работы . Определение подобных треугольников
92	<b>Формулы корней квадратного уравнения</b>
93	<b>Формулы корней квадратного уравнения</b>
94	Отношение площадей подобных фигур
95	<b>Формулы корней квадратного уравнения</b>
96	<b>Формулы корней квадратного уравнения</b>
97	Первый признак подобия треугольников
98	<b>Формулы корней квадратного уравнения</b>
99	<b>Решение задач с помощью квадратных уравнений</b>
100	Первый признак подобия треугольников
101	<b>Решение задач с помощью квадратных уравнений</b>

102	<b>Решение задач с помощью квадратных уравнений</b>
103	Второй признак подобия треугольников
104	<b>Теорема Виета</b>
105	<b>Теорема Виета</b>
106	Третий признак подобия треугольников
107	<b>Контрольная работа на тему: «Квадратные уравнения и его корни»</b>
108	<b>Анализ контрольной работы. Решение дробно-рациональных уравнений.</b>
109	Решение задач по теме: «Признак подобия треугольников»
110	<b>Решение дробно-рациональных уравнений.</b>
111	<b>Решение дробно-рациональных уравнений.</b>
112	Контрольная работа на тему: «Признаки подобия треугольников»
113	<b>Решение дробно- рациональных уравнений.</b>
114	<b>Решение дробно- рациональных уравнений.</b>
115	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника.
116	<b>Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений</b>
117	<b>Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений</b>
118	Свойство медиан треугольника
119	<b>Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений</b>
120	<b>Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений</b>
121	Пропорциональные отрезки
122	<b>Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений</b>
123	<b>Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений</b>
124	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике
125	<b>Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений</b>
126	<b>Контрольная работа на тему: «Дробно- рациональные уравнения»</b>
127	Измерительные работы на местности
128	<b>Анализ контрольной работы. Числовые неравенства.</b>
129	<b>Числовые неравенства.</b>
130	Задачи на построение
131	<b>Свойства числовых неравенств</b>
132	<b>Свойства числовых неравенств</b>
133	Задачи на построение методом подобия
134	<b>Сложение и умножение числовых неравенств</b>
135	<b>Сложение и умножение числовых неравенств</b>
136	Синус ,косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника
137	<b>Сложение и умножение числовых неравенств</b>
138	<b>Погрешность и точность приближения.</b>
139	Значения синуса , косинуса, тангенса углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$

140	<b>Контрольная работа на тему: «Числовые неравенства и их свойства»</b>
141	<b>Анализ контрольной работы. Пересечение и объединение множеств</b>
142	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
143	<b>Пересечение и объединение множеств.</b>
144	<b>Числовые промежутки</b>
145	Решение задач на тему: «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника»
146	<b>Числовые промежутки</b>
147	<b>Решение неравенств с одной переменной.</b>
148	Контрольная работа на тему: «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника»
149	<b>Решение неравенств с одной переменной.</b>
150	<b>Решение неравенств с одной переменной.</b>
151	Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности.
152	<b>Решение систем неравенств с одной переменной.</b>
153	<b>Решение систем неравенств с одной переменной.</b>
154	Касательная к окружности
155	<b>Решение систем неравенств с одной переменной.</b>
156	<b>Решение систем неравенств с одной переменной.</b>
157	Решение задач: Касательная к окружности
158	<b>Решение систем неравенств с одной переменной.</b>
159	<b>Контрольная работа на тему: «Неравенства с одной переменной и их системы».</b>
160	Градусная мера дуги окружности
161	<b>Анализ контрольной работы. Определение степени с целым показателем.</b>
162	<b>Определение степени с целым показателем.</b>
163	Теорема о вписанном угле
164	Теорема об отрезках пересекающихся хорд
165	<b>Свойства степени с целым показателем</b>
166	<b>Свойства степени с целым показателем</b>
167	Решение задач: Центральные и вписанные углы.
168	<b>Свойства степени с целым показателем</b>
169	<b>Стандартный вид числа</b>
170	Свойства биссектрисы угла.
171	<b>Стандартный вид числа</b>
172	<b>Решение задач по теме: «Степень с целым показателем и её свойства»</b>
173	Серединный перпендикуляр

174	<b>Решение задач по теме: «Степень с целым показателем и её свойства»</b>
175	<b>Контрольная работа по теме: «Степень с целым показателем и её свойства»</b>
176	Теорема о точке пересечения высот треугольника
177	<b>Анализ контрольной работы. Сбор и группировка статистических данных</b>
178	<b>Сбор и группировка статистических данных</b>
179	Вписанная окружность
180	<b>Наглядное представление статистической информации</b>
181	<b>Наглядное представление статистической информации</b>
182	Свойство описанного четырёхугольника
183	<b>Повторение : Преобразование рациональных выражений</b>
184	<b>Повторение : Преобразование рациональных выражений</b>
185	Описанная окружность
186	Свойства вписанного четырёхугольника
187, 188	<b>Повторение Применение свойств арифметического квадратного корня</b>
189	Решение задач : Окружность
190, 191	<b>Повторение: Квадратные уравнения</b>
192	Контрольная работа по теме : «Окружность»
193, 194	<b>Повторение: Квадратные уравнения</b>
195	Анализ контрольной работы: Повторение : Четырёхугольники.
196, 197	<b>Повторение: Неравенства с одной переменной и их системы</b>
198	Повторение: Площадь
199	Повторение: Площадь
200, 201, 202	<b>Повторение: Степень с целым показателем</b>
203	<b>Итоговая контрольная работа</b>
204	Заключительный урок

Класс: 9.

№ п/п	Тема урока
1.	Повторение. Рациональные дроби
2.	<i>Повторение. Решение задач. Площадь многоугольника.</i>
3.	<i>Повторение. Решение задач. Теорема Пифагора</i>
4.	Повторение. Квадратные корни. Квадратные уравнения
5.	Повторение. Степень с целым показателем
6.	Повторение. Неравенства.
7.	<i>Понятие вектора. Равенство векторов.</i>
8.	<i>Откладывание вектора от данной точки.</i>
9.	Функция. Область определения и область значений функции.
10.	Функция. Область определения и область значений функции.
11.	Функция. Область определения и область значений функции.
12.	<i>Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило треугольника.</i>
13.	<i>Законы сложения. Правило многоугольника и параллелограмма.</i>
14.	Свойства функций
15.	Свойства функций
16.	Квадратный трёхчлен и его корни.
17.	<i>Вычитание векторов</i>
18.	<i>Произведение вектора на число.</i>
19.	Квадратный трёхчлен и его корни.
20.	Разложение квадратного трёхчлена на множители.
21.	Разложение квадратного трёхчлена на множители.
22.	<i>Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции</i>
23.	<i>Решение задач по теме «Векторы»</i>
24.	<b>Контрольная работа № 1 по алгебре «Функции и их свойства.»</b>
25.	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства.
26.	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства.
27.	<i>Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.</i>
28.	<i>Координаты вектора</i>
29.	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ .
30.	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ .

31.	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ .
32.	<i>Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца</i>
33.	<i>Простейшие задачи в координатах</i>
34.	Построение графика квадратичной функции.
35.	Построение графика квадратичной функции.
36.	Решение задач по теме «Квадратичная функция».
37.	<i>Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»</i>
38.	<i>Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности</i>
39.	Функция $y = x^n$ .
40.	Корень $n$ -й степени., п. 9
41.	Корень $n$ -й степени., п. 9
42.	<i>Уравнение прямой</i>
43.	<i>Взаимное расположение двух окружностей</i>
44.	<b>Контрольная работа № 2 по алгебре «Квадратичная функция»</b>
45.	Целое уравнение и его корни.
46.	Целое уравнение и его корни.
47.	<i>Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой»</i>
48.	<b>Контрольная работа №1 по геометрии «Векторы. Метод координат»</b>
49.	Целое уравнение и его корни.
50.	Дробно-рациональные уравнения.
51.	Дробно-рациональные уравнения.
52.	<i>Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество</i>
53.	<i>Формулы приведения</i>
54.	Дробно-рациональные уравнения.
55.	Дробно-рациональные уравнения.
56.	Решение задач по теме «Уравнения с одной переменной».
57.	<i>Решение задач «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</i>
58.	<i>Теорема о площади треугольника</i>
59.	Решение неравенств второй степени с одной переменной.
60.	Решение неравенств второй степени с одной переменной.
61.	Решение неравенств методом интервалов.
62.	<i>Теоремы синусов и косинусов</i>
63.	<i>Теоремы синусов и косинусов</i>
64.	Решение неравенств методом интервалов.
65.	Решение неравенств методом интервалов.

66.	<b>Контрольная работа № 3 по алгебре «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>
67.	<i>Решение треугольников. Измерительные работы</i>
68.	<i>Скалярное произведение векторов</i>
69.	Уравнение с двумя переменными и его график.
70.	Уравнение с двумя переменными и его график. <b>Промежуточный контроль</b>
71.	Графический способ решения систем уравнений
72.	<i>Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов</i>
73.	<i>Решение задач «Векторы»</i>
74.	Графический способ решения систем уравнений
75.	Решение систем уравнений второй степени.
76.	Решение систем уравнений второй степени.
77.	<b>Контрольная работа №2 по геометрии «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</b>
78.	<i>Правильный многоугольник</i>
79.	Решение систем уравнений второй степени.
80.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.
81.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.
82.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.
83.	Неравенства с двумя переменными.
84.	<i>Окружность, описанная около правильного многоугольника</i>
85.	<i>Окружность, вписанная в правильный многоугольник</i>
86.	Неравенства с двумя переменными.
87.	Системы неравенств с двумя переменными.
88.	Системы неравенств с двумя переменными.
89.	<i>Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны</i>
90.	<i>Радиус вписанной и описанной окружности</i>
91.	Системы неравенств с двумя переменными.
92.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний
93.	<b>Контрольная работа № 4 по алгебре «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</b>
94.	<i>Построение правильных многоугольников</i>
95.	<i>Длина окружности. Длина дуги окружности.</i>
96.	Последовательности.
97.	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.
98.	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.

99.	<i>Длина окружности. Длина дуги окружности</i>
100.	<i>Площадь круга. Площадь кругового сектора</i>
101.	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.
102.	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.
103.	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.
104.	<i>Площадь круга. Площадь кругового сектора</i>
105.	<i>Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»</i>
106.	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.
107.	<b>Контрольная работа № 5 по алгебре «Арифметическая прогрессия»</b>
108.	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии
109.	<b>Контрольная работа №3 по геометрии «Длина окружности и площадь круга»</b>
110.	<i>Понятие движения. Свойства движений</i>
111.	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии
112.	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии
113.	<i>Понятие движения</i>
114.	<i>Параллельный перенос</i>
115.	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.
116.	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.
117.	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.
118.	<i>Поворот</i>
119.	<i>Решение задач по теме «Движения»</i>
120.	<b>Контрольная работа № 6 по алгебре «Геометрическая прогрессия»</b>
121.	Примеры комбинаторных задач.
122.	<i>Решение задач по теме «Движения»</i>
123.	<i>Решение задач по теме «Движения»</i>
124.	Примеры комбинаторных задач.
125.	Примеры комбинаторных задач.
126.	Перестановки.
127.	<b>Контрольная работа № 4 по геометрии «Движения»</b>
128.	<i>Предмет стереометрии. Многогранники</i>
129.	Перестановки.
130.	Размещения.
131..	Размещения.
132.	<i>Призма. Параллелепипед. Объем тела</i>
133.	<i>Свойства прямоугольного параллелепипеда</i>

134.	Сочетания.
135.	Сочетания.
136.	Относительная частота случайного события.
137.	<i>Пирамида</i>
138.	<i>Тела и поверхности вращения</i>
139.	Вероятность равновозможных событий.
140.	Вероятность равновозможных событий.
141.	<b>Контрольная работа № 7 по алгебре «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</b>
142.	<i>Цилиндр</i>
143.	<i>Конус</i>
144.	Повторение. Квадратный трёхчлен и его корни. Решение квадратных уравнений. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
145.	Повторение. Квадратный трёхчлен и его корни. Решение квадратных уравнений. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
146.	Повторение. Текстовые задачи и алгоритм их решения. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
147.	<i>Сфера и шар</i>
148.	<i>Об аксиомах планиметрии</i>
149.	Повторение. Текстовые задачи и алгоритм их решения. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
150.	Повторение. Текстовые задачи и алгоритм их решения. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
151.	Повторение. Неравенства. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
152.	<i>Об аксиомах планиметрии.</i>
153.	Повторение. Неравенства. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
154.	Повторение. Вычисления. Тождественные преобразования. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
155.	Повторение. Уравнения и системы уравнений. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
156.	<i>Повторение. Векторы</i>
157.	<i>Повторение. Метод координат</i>
158.	Повторение. Уравнения и системы уравнений. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
159.	Повторение. Уравнения и системы уравнений. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
160.	<i>Повторение. Соотношение между сторонами и углами треугольника</i>
161.	Повторение.

	Функции. Задания с параметрами. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
162.	Повторение. Функции. Задания с параметрами. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
163.	Повторение. Функции. Задания с параметрами. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ. Итоговый контроль
164.	Повторение. Степени. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
165.	Повторение. Степени. Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.
166.	<i>Повторение. Скалярное произведение векторов</i>
167.	<i>Повторение. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.</i>
168	<b>Контрольная работа № 8 (итоговый контроль)</b>
169.	<i>Повторение. Длина окружности.</i>
170.	<i>Повторение. Площадь круга</i>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 324178268299309921576629244695660457501990498055

Владелец Харько Юлия Викторовна

Действителен с 10.01.2023 по 10.01.2024