

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Остроленская средняя общеобразовательная школа»**

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Математика» (предметная область «Математика и информатика»)  
основное общего образования  
5-9класс**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по курсу "Математика» для основной школы составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 31.12.2014 г. с изменениями от 06.04.2015 г.).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 г. № 08-548 «О федеральном перечне учебников».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011 г. № 19644).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 6 февраля 2015 г. Регистрационный № 35915 (с 21.02.2015 года).
- Учебный план МОУ «Остроленская СОШ»
- Методические рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при разработке общеобразовательными учреждениями основных образовательных программ начального, основного, среднего общего образования / В. Н. Кеспилов, М. И. Солодкова, Е. А. Тюрина, Д. Ф. Ильясов, Ю. Ю. Баранова, В. М. Кузнецов, Н. Е. Скрипова, А. В. Кисляков, Т. В. Соловьева, Ф. А. Зуева, Л. Н. Чипышева, Е. А. Солодкова, И. В. Латыпова, Т. П. Зуева; Мин-во образования и науки Челяб. обл. ; Челяб. ин-т переподгот. и повышения квалификации работников образования. – Челябинск : ЧИППКРО, 2013.

В соответствии с ФГОС ООО изучение курса Математики для 5 – 9 классов направлено на реализацию **основных целей** образования:

- **обеспечение планируемых результатов** по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья
- **осознание значения математики** в повседневной жизни человека, формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

▪ **формирование представлений о математике** как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления (ФГОС ООО /Министерство образования и науки РФ. - М.: Просвещение, 2011).

Данная рабочая программа составлена на основе следующих программ:

Авторские программы: **Математика. Сборник рабочих программ. 5-6 классы:** пособие для учителей общеобразовательных организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. - М.: Просвещение, 2015;

**Алгебра. Сборник рабочих программ. 7 — 9 классы:** пособие для общеобразовательных организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. - М.: Просвещение, 2016;

**Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 — 9 классы:** пособие для общеобразовательных организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. - М.: Просвещение, 2014.

Соответствует **Школьному учебному плану на 2016-2017 учебный год** и положению о порядке разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов и элективных курсов в МОУ «Остроленская СОШ».

Рабочая программа ориентирована на следующие учебники:

Учебник «Математика» . 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.

Авторы: Н.Я. Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И. Шварцбурд. – М.: «Мнемозина», 2015г.

Учебник «Математика» . 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.

Авторы: Н.Я. Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И. Шварцбурд. 28-е изд. – М.: «Мнемозина», 2014г

Алгебра: учебник для 7 кл. общеобразоват. учреждений /под ред. С.А. Теляковского, - М.: Просвещение, 2014г

Алгебра: учебник для 8 кл. общеобразоват. учреждений /под ред. С.А. Теляковского, - М.: Просвещение, 2014г.

Алгебра: учебник для 9 кл. общеобразоват. учреждений /под ред. С.А. Теляковского, - М.: Просвещение, 2014г

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«МАТЕМАТИКА»**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

<i>Классы</i>	<i>У обучающегося будут сформированы</i>	<i>Обучающий получит возможность для формирования</i>
5-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осознавать вклад отечественных ученых в развитие мировой науки.</li> <li>• выражать положительное отношение к урокам математики;</li> <li>• проявлять устойчивый познавательный интерес к способам решения познавательных задач.</li> <li>• ответственно относиться к учению, проявлять готовность и способность к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению</li> <li>• понимать личностный смысл учения</li> <li>• проявлять инициативу, находчивость, активность при решении математических задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявлять положительное отношение к процессу познания математики</li> <li>• адекватно оценивать свою учебную деятельность</li> </ul>
7-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе</li> <li>• давать адекватную оценку своей учебной деятельности; осознавать границы собственного знания и незнания.</li> <li>• ответственно относиться к учению, проявлять готовность и способность к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению.</li> <li>• взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять правила делового сотрудничества,</li> <li>• давать позитивную самооценку учебной деятельности</li> <li>• объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать причины успеха в своей учебной деятельности на уроке.</li> <li>• делать осознанный выбор и строить в дальнейшем индивидуальную траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду. Развивать опыт участия в социально значимом труде.</li> <li>• взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения.</li> <li>• применять правила делового сотрудничества</li> </ul>

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Класс	<i>Обучающийся научится</i>	<i>Обучающийся получит возможность научиться</i>
5-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</li> <li>• соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия.</li> <li>• определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.</li> <li>• находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме.</li> <li>• выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>проводить несложные доказательные рассуждения.</i></li> <li>• <i>понять, что одну и ту же информацию можно представить в разной форме (в виде таблицы или диаграммы), и выбрать более наглядное для ее интерпретации представление</i></li> </ul>
7-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осознать первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники</li> <li>• самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности</li> <li>• соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</li> <li>• определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.</li> <li>• устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.</li> <li>• видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>узнать о методах познания математики, сформировать представления о математике как универсальном языке науки</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме.</li> <li>• обрабатывать и анализировать полученную информацию.</li> <li>• выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач.</li> <li>• приобретать опыт выполнения проектной деятельности.</li> </ul>	
--	--	--

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

### в 5-6 классе

<i>Обучающийся научиться</i>	<i>Обучающийся получит возможность научиться</i>
<b>Раздел «Арифметика»</b> <b>Натуральные числа. Дроби</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать особенности десятичной системы счисления;</li> <li>• понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа;</li> </ul> <p>вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;</li> <li>• оперировать понятием обыкновенной дроби,</li> </ul> <p>выполнять вычисления с обыкновенными дробями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятием десятичная дроби,</li> </ul> <p>выполнять вычисления с десятичными дробями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и использовать различные способы представления дробных чисел; переходить от одной формы записи чисел к другой, выбирая подходящую для конкретного случая форму;</li> <li>• оперировать понятиями отношения и процента;</li> <li>• решать текстовые задачи арифметическим способом;</li> <li>• применять вычислительные умения в практических ситуациях, в том числе требующих выбора нужных данных или поиска недостающих.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>проводить несложные доказательные рассуждения;</i></li> <li>• <i>исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента;</i></li> <li>• <i>применять разнообразные приёмы рационализации вычислений.</i></li> </ul>

<b>Рациональные числа</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать различные виды чисел: натуральное, положительное, отрицательное, дробное, целое, рациональное; правильное</li> <li>• употреблять и использовать термины символы, связанные с национальными числами;</li> <li>• отмечать на координатной прямой точки, соответствующие заданным числам; определять координату отмеченной точки;</li> <li>• сравнивать рациональные числа;</li> <li>• выполнять вычисления с положительными и отрицательными числами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применяя при необходимости калькулятор;</i></li> <li>• <i>использовать приёмы, рационализирующие вычисления; контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.</i></li> </ul>
<b>Измерения, приближения, оценки</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• округлять натуральные числа и десятичные дроби;</li> <li>• работать с единицами измерения величин;</li> <li>• интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать в ходе решения задач представления, связанные с приближенными значениями величин.</i></li> </ul>
<b>Раздел «Алгебра»</b>	
<b>Алгебраические выражения. Уравнения. Координатная плоскость.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать буквы для записи общих утверждений (например, свойств арифметических действий, свойств нуля при умножении), правил, формул;</li> <li>• оперировать понятием «буквенное выражение»;</li> <li>• осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;</li> <li>• выполнять стандартные процедуры на координатной плоскости: строить точки по заданным координатам, находить координаты отмеченных точек</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>приобрести начальный опыт работы с формулами: вычислять по формулам, в том числе используемым в реальной практике; составлять формулы по условиям, заданным задачей или чертежам;</i></li> <li>• <i>переводить условия текстовых задач на алгебраический язык, составлять уравнение, буквенное выражение по условию задачи;</i></li> <li>• <i>познакомиться с идеей координат, с примерами использования координат в реальной жизни.</i></li> </ul>
<b>Раздел «Вероятность и статистика»</b>	
<b>Описательная статистика</b>	
<p>работать с информацией, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>понять, что одну и ту же информацию можно представить в разной форме (в виде таблицы или диаграммы), и выбрать более наглядное для ее интерпретации представление.</i></li> </ul>
<b>Раздел «Геометрия»</b>	
<b>Наглядная геометрия</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах, рисунках, в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>исследовать и описывать</i></li> </ul>

<p>окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию, описывать свойства фигур; распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса;</li> <li>• измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов, строить отрезки заданной длины и углы заданной величины;</li> <li>• изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертежных инструментов и от руки на нелинованной и клетчатой бумаге;</li> <li>• делать простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырехугольников;</li> <li>• вычислять периметру многоугольников, площади прямоугольников, объёмы параллелепипедов;</li> <li>• распознавать на чертежах, рисунках, находить в окружающем мире и изображать симметричные фигуры; две фигуры, симметричные относительно прямой; две фигуры, симметричные относительно точки; применять полученные знания</li> </ul> <p style="text-align: center;">в реальных ситуациях</p>	<p><i>свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>конструировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.;</i></li> <li>• <i>конструировать орнаменты и паркетные узоры, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютер;</i></li> <li>• <i>определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых путём предметного или компьютерного моделирования</i></li> </ul>
---	--

### **Предметные результаты обучения алгебры в 7-9 классе**

<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность</b>
<b>Раздел «Арифметика» Рациональные числа</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сравнивать и упорядочивать рациональные числа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями,</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;</li> <li>• решать арифметические задачи, связанные с пропорциональностью величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты;</li> <li>• применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел.</li> </ul>	<p><i>отличными от 10;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;</i></li> <li>• <i>научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления выбирая подходящий для ситуации способ</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Действительные числа</b></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать начальные представления о множестве действительных чисел;</li> <li>• применять понятие квадратного корня.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике;</i></li> <li>• <i>углубить и развить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Измерения, приближения, оценки</b></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;</i></li> <li>• <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Раздел «Алгебра» Алгебраические выражения</b></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами;</li> <li>• выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни;</li> <li>• выполнять тождественные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;</i></li> <li>• <i>применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).</i></li> </ul>

<p>преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять разложение многочленов на множители;</li> <li>• применять преобразования выражений</li> </ul> <p>для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p>	
<b>Уравнения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;</li> <li>• применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений и систем уравнений; проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет то сколько, и пр.);</li> <li>• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать широкий спектр специальных приемов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики</i></li> </ul>
<b>Неравенства</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять свойства числовых неравенств в ходе решения задач;</li> <li>• решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной; решать системы неравенств;</li> <li>• применять неравенства для решения задач из различных разделов курса, а также из реальной практики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать разнообразные приёмы доказательства неравенств;</i></li> <li>• <i>применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики.</i></li> </ul>
<b>Раздел «Функции» Числовые функции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том</i></li> </ul>

<p>символические обозначения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить графики элементарных функций;</li> <li>• описывать свойства числовых функций на</li> </ul> <p>основе изучения поведения их графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.</li> </ul>	<p><i>числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.</i></li> </ul>
<p><b>Раздел «Числовые последовательности» Арифметические и геометрические прогрессии</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>решать комбинированные задачи с применением формул <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;</i></li> <li>• <i>понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессии с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом</i></li> </ul>
<p><b>Раздел «Вероятность и статистика» Описательная статистика</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы;</i></li> <li>• <i>научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных</i></li> </ul>
<p><b>Случайные события и вероятность</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить относительную частоту и вероятность случайного события</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретация их результатов</i></li> </ul>

<b>Комбинаторика</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>решать комбинаторные задачи нахождение числа объектов или комбинаций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>овладеть некоторыми специальными приёмами решения комбинаторных задач.</li> </ul>

*Предметные результаты обучения геометрии в 7-9 классе.*

<i>Выпускник научится</i>	<i>Выпускник получит возможность</i>
<b>Геометрические фигуры</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;</li> <li>распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их отношения;</li> <li>решать задачи на вычисление длин линейных элементов фигур с необходимыми теоретическими обоснованием, опирающимися на изученные свойства фигур и их элементов;</li> <li>решать задачи на вычисление градусных мер углов от 0 до 180 с необходимыми теоретическими обоснованиями, опирающимися на изученные свойства фигур и их элементов;</li> <li>оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;</li> <li>решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношения между ними и применяя изученные методы доказательств;</li> <li>решать несложные задачи на построение с помощью циркуля и линейки;</li> <li>решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;</li> <li>решать несложные задачи на преобразование плоскости, применяя определения понятий симметрии, поворота, параллельного переноса;</li> <li>использовать определения и свойства преобразований плоскости для решения задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;</li> <li>приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;</li> <li>овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;</li> <li>научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия</li> </ul>
<b>Измерения геометрических величин</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать свойства измерения длин, площадей углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, кругов и секторов; вычислять площади</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;</li> <li>• вычислять площади фигур;</li> <li>• вычислять длину окружности, длину дуги окружности;</li> <li>• решать задачи на доказательство, используя формулы длины окружности, формулы площадей фигур;</li> <li>• решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства)</li> </ul>	<p><i>многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;</i></p>
<b>Координаты</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат;</li> <li>• использовать координатный метод для исследования свойств прямых и отрезков;</li> <li>• использовать координатный метод для исследования свойств окружностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства.</i></li> </ul>
<b>Векторы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать с векторами, заданными геометрических;</li> <li>• оперировать с секторами, заданными координатами;</li> <li>• применять скалярное произведение векторов при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства.</i></li> </ul>

**Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика», отражающие НРЭО:**

- формирование представлений о математике, ее роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения современных практических задач человечества, своей страны и родного края, в том числе с учетом рынка труда Челябинской области;
- овладение основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации информации математического содержания, использование математических знаний в повседневной жизни и изучения других предметов для продолжения образования, формирование представлений о реальном секторе экономики и рынке труда Челябинской области;
- формирование представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к развитию промышленности родного края, освоение системы математических знаний для последующего изучения дисциплин, необходимых для получения инженерных и технических специальностей, в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования.

## Содержание учебного курса по математике

### для 5 класса

**5 часов в неделю, всего 175 часов.**

**Контрольных работ 14**

#### **1. Натуральные числа и шкалы. 14 часов**

Обозначение и сравнение натуральных чисел. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. Плоскость. Прямая. Луч. Шкалы и координаты. Линейные диаграммы. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель.* Систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков. Ввести понятие координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Формировать умение строить координатный луч и отмечать на нем заданные числа, называть число, соответствующее данному делению на координатном луче. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 1 по теме: «Натуральные числа и шкалы».*

#### **2. Сложение и вычитание натуральных чисел. 20 часов**

Сложение и вычитание натуральных чисел, их свойства. Числовые и буквенные выражения. Решение линейных уравнений. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель.* Закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел. Начинать алгебраическую подготовку: составление буквенных выражений по условию задачи, решение уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание натуральных чисел».*

*Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнение».*

#### **3. Умножение и деление натуральных чисел. 22 часа**

Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Упрощение выражений. Порядок выполнения действий. Квадрат и куб числа. Систематизация и подсчет имеющихся данных в виде частотных таблиц и диаграмм. Решение текстовых задач.

*Основная цель.* Закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами. Ввести понятия квадрата и куба числа. Совершенствовать навыки по решению уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Развивать умение решать текстовые задачи. Познакомить с решением задач с помощью уравнений. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение и деление натуральных чисел».*

*Контрольная работа №5 по теме «Упрощение выражений».*

#### **4. Площади и объёмы. 13 часов**

Вычисления по формулам. Площадь. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площадей. Столбчатые диаграммы. Прямоугольный параллелепипед. Объёмы. Объем прямоугольного параллелепипеда.

*Основная цель.* Расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объёмов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения. Отрабатывать навыки вычисления по формулам при решении геометрических задач. Формировать знания основных единиц измерения и умения перейти от одних единиц к

другим в соответствии с условием задачи. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа №6 по теме «Площади и объемы».*

#### **5. Обыкновенные дроби. 25 часов**

Окружность и круг. Обыкновенные дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел. Практическая работа по сбору, организации и подсчету данных. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель.* Познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей. Формировать умения сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями; выделять целую часть неправильной дроби; решать три основные задачи на дроби. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 7 по теме: «Обыкновенные дроби».*

*Контрольная работа №8 по теме: «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями».*

#### **6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. 16 часов**

Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение комбинаторных задач. Решение текстовых задач.

*Основная цель.* Выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей. Выбатывать умение решать текстовые задачи. Ввести понятие приближенного значения числа. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 9 по теме: «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей».*

#### **7. Умножение и деление десятичных дробей. 23 часа**

Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач. Решение комбинаторных задач. Среднее значение и мода как характеристики совокупности числовых данных.

*Основная цель.* Выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа №10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа».*

*Контрольная работа № 11 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей».*

#### **8. Инструменты для вычислений и измерений. 19 часов**

Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Угол. Треугольник. Величина угла. Единицы измерения углов. Измерение углов. Построение угла заданной величины. Круговые диаграммы. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель.* Сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять построение и измерение углов. Продолжать работу по распознаванию и изображению геометрических фигур. Познакомить с круговыми диаграммами. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 12 по теме: «Проценты».*

*Контрольная работа № 13 по теме: «Инструменты для вычислений и измерений».*

#### **9. Итоговое повторение. 18 часов**

*Основная цель.* Повторить, закрепить, обобщить основные ЗУН, полученные в 5 классе.

*Контрольная работа №14 (Итоговая работа за курс 5 класса).*

## **Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика.**

*(Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.)*

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Представление о выборочном исследовании.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Перестановки и факториал. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, перестановки, факториал.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны*

Знать:

- понятия вероятности, среднего арифметического, моды, факториала.

Уметь:

-извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшее и наименьшее значения и др.

- выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ

-выбирать комбинации, отвечающие заданным условиям,

- решать простейшие комбинаторные задачи

**6 класс**

**5 часов в неделю, всего 175 часов.**

**Контрольных работ 14**

### **1. Делимость чисел – 18 часов.**

Делители и кратные. Признаки делимости на 10, на 5, и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3.

Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель, Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- определение кратного и делителя натурального числа

- признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10

- определение простых и составных чисел

- определение наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного и взаимно простых чисел

Уметь

- находить делители и кратные натуральных чисел

- узнавать по записи натурального числа делиться ли оно без остатка на 2, на 3, на 5, на 9, на 10

- раскладывать числа на простые множители

- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и более чисел.

*Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел».*

### **2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями – 19 часа.**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю.

Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны*

Знать

- основное свойство дроби

- определение несократимой дроби и сокращением дробей

- алгоритм приведения дробей к общему знаменателю

- правила сравнения, сложения, вычитания дробей с разными знаменателями, сложения и вычитания смешанных чисел

Уметь

- сокращать дроби

- находить дополнительный множитель к дроби, приводить дроби к общему знаменателю

- сравнивать, складывать, вычитать дроби с разными знаменателями

- складывать и вычитать смешанные числа

*Контрольная работа №2 по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».*



*Контрольная работа №3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел».*

### **3. Умножение и деление обыкновенных дробей – 28 часов.**

Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- правила умножения на натуральное число, двух дробей
- свойства умножения дробей
- правила нахождения дроби от числа и числа по его дроби
- определение взаимно обратных чисел
- определение дробных выражений

Уметь

- умножать дробь на натуральное число и дробь на дробь
- применять распределительное свойство умножения при нахождении значений выражений
- записывать числа обратные дроби, натуральному числу, смешанному числу
- выполнять деление смешанных чисел
- находить дроби от числа и числа по его дроби

*Контрольная работа №4 по теме: «Умножение дробей».*

*Контрольная работа №5 по теме: «Деление дробей».*

### **4. Отношения и пропорции – 14 часа.**

Отношения. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- определение отношений, пропорции
- названия членов пропорции
- формулировку основного свойства пропорции
- определения прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин
- что такое масштаб
- формулы для нахождения длины окружности и площади круга
- определения радиуса шара, диаметра шара, сферы

Уметь

- находить, какую часть одно число составляет от другого, сколько процентов одно число составляет от другого
- применять основное свойство пропорции при решении задач и уравнений
- приводить примеры прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин
- находить по формулам площадь круга и длину окружности

*Контрольная работа №6 по теме: «Отношения и пропорции».*

*Контрольная работа №7 по теме: «Масштаб. Длина окружности. Площадь круга».*

### **5. Положительные и отрицательные числа – 14 часов.**

Координаты на прямой. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- определения координатной прямой, координаты точки на прямой
- какие числа называются противоположными, целыми
- определение модуля числа и его обозначение
- алгоритм сравнения положительных и отрицательных чисел

Уметь

- отмечать точки с заданными координатами на горизонтальных и вертикальных прямых
- находить числа противоположные данным
- находить модуль положительного, отрицательного чисел
- сравнивать положительные и отрицательные числа

*Контрольная работа №8 по теме: «Положительные и отрицательные числа».*

## **6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел – 12 часов.**

Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- алгоритм сложения чисел с помощью координатной прямой
- правила сложения отрицательных чисел и чисел с разными знаками
- что означает вычитание отрицательных чисел и каким действием можно заменить вычитание одного числа из другого

Уметь

- складывать числа с помощью координатной прямой
- выполнять сложение отрицательных чисел и чисел с разными знаками
- вычитать из данного числа другое число

*Контрольная работа №9 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».*

## **7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел -18 часов.**

Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- правило умножения двух чисел с разными знаками и двух отрицательных чисел
- правило деления отрицательного числа на отрицательное и правило деления чисел, имеющих разные знаки
- определение рациональных чисел
- свойства сложения и умножения рациональных чисел

Уметь

- умножать числа с разными знаками и отрицательные числа
- делить отрицательное число на отрицательное
- делить числа с разными знаками
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби, либо в виде периодической дроби
- применять свойства действий с рациональными числами при нахождении значений выражений

*Контрольная работа №10 по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».*

## **8. Решение уравнений – 16 часов.**

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- правила раскрытия скобок
- определение числового коэффициентом выражения
- определение подобных слагаемых
- алгоритм решения линейных уравнений

Уметь

- упрощать выражения с применением правил раскрытия скобок
- уметь приводить подобные слагаемые
- решать линейные уравнения

*Контрольная работа №11 по теме: «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые»*

*Контрольная работа №12 по теме: «Решение уравнений».*

## **9. Координаты на плоскости – 14 часов.**

Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Столбчатые диаграммы. Графики.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- определения перпендикулярных и параллельных прямых
- определение координатной плоскости, осей абсцисс и ординат

Уметь

- строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертёжного треугольника и транспортира
- изображать точки с заданными координатами на координатной плоскости
- определять координаты точки
- строить столбчатые диаграммы
- строить простейшие графики

*Контрольная работа №13 по теме: «Координаты на плоскости».*

## **10. Итоговое повторение – 19 часов.**

После повторения изученного материала проводится  
*итоговая контрольная работа №14.*

### **Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика..**

*(Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.)*

Понятие о случайном опыте и событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны*

Знать:

- понятие вероятности, правило умножения.

Уметь:

-выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных задач;

-приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий.

Сравнивать шансы наступления событий;

-строить речевые конструкции с использованием словосочетаний *более вероятно, маловероятно* и др.

-выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.

Резерв времени- 5ч.

## **Раздел «Алгебра» 7 класс**

**3 часа в неделю, всего 105 часа.**

**Контрольных работ 10**

### **1. Выражения, тождества, уравнения (22 часа).**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

*Основная цель* — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия

«тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

*Контрольных работ: 2*

## **2. Функции (12 часов)**

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ .

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

*Контрольных работ: 1*

## **3. Степень с натуральным показателем (13 часов)**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики.

*Основная цель* — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции  $y = x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$  используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

*Контрольных работ: 1*

#### **4. Многочлены (17 часов)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

*Основная цель* — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

*Контрольных работ: 2*

#### **5. Формулы сокращенного умножения (18 часов)**

Формулы  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

*Основная цель* — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ . Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 + ab + b^2)$ . Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

*Контрольных работ: 2*

#### **6. Системы линейных уравнений (14 часов)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

*Основная цель* — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения  $a + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a, b, c$ . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

*Контрольных работ: 1*

## **7. Повторение (9 часов)**

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

*Контрольных работ: 1*

# **Раздел «Геометрия» 7 класс**

**2 часа в неделю, всего 50 часов**

**Контрольных работ 5**

## **1. Начальные геометрические сведения (11 часов)**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

*Основная цель* — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

*Контрольных работ: 1*

## **2. Треугольники (18 часов)**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

*Основная цель* — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

*Контрольных работ: 1*

## **3. Параллельные прямые (12 часов)**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

*Основная цель* — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

*Контрольных работ: 1*

#### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов)**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

*Основная цель* — рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

*Контрольных работ: 2*

#### **5. Повторение. Решение задач (11 ч.)**

### **Раздел «Алгебра» 8 класс**

**3 часа в неделю, всего 105 часов**

**Контрольных работ 10**

#### **1. Рациональные дроби (22 часа) I**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и ее график.

*Основная цель* — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными преобразованиями дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие

среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции  $\acute{o} = \frac{k}{x}$ .

*Контрольных работ: 2*

## 2. Квадратные корни (18 часов) I

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $\acute{o} = \sqrt{\acute{o}}$ , ее свойства и график.

*Основная цель* — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивно представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество  $\sqrt{\acute{r}^2} = |\acute{r}|$ , которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида  $\frac{\acute{r}}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$ . Умение

преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функция  $\acute{o} = \sqrt{\acute{o}}$ , ее свойства и график. При изучении функции  $\acute{o} = \sqrt{\acute{o}}$  показывается ее взаимосвязь с функцией  $y = x^2$ , где  $x \geq 0$ .

*Контрольных работ: 2*

## 3. Квадратные уравнения (21 час)

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

*Основная цель* — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ , с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

*Контрольных работ: 2*



#### **4. Неравенства (20 час)**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Темы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида  $ax > b$ ,  $ax < b$ , остановившись специально на случае, когда  $a < 0$ .

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

*Контрольных работ: 2*

#### **5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 часов)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

*Основная цель* — выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

*Контрольных работ: 1*

#### **6. Повторение (12 часов)**

*Контрольных работ: 1*

## Раздел «Геометрия» 8 класс

2 часа в неделю, всего 70 часов

Контрольных работ 5

### 1. Четырехугольники (14 часов)

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

*Основная цель* — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

*Контрольных работ: 1*

### 2. Площадь (14 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

*Основная цель* — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

*Контрольных работ: 1*

### 3. Подобные треугольники (19 часов)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

*Основная цель* — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

*Контрольных работ: 2*

#### **4. Окружность (16 часов)**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

*Основная цель* — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

*Контрольных работ: 1*

#### **5. Повторение. Решение задач (8 часов)**

## **Раздел «Алгебра» 9 класс**

**3 часа в неделю, всего 102 часа**

**Контрольных работ 8**

### **1. Свойства функций. Квадратичная функция (22 часа)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + Bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций  $y = ax^2 + b$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + Bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + Bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Они получают представление о

нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

*Контрольных работ: 2*

## **2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)**

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

*Основная цель* — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + Bx + c > 0$  или  $ax^2 + Bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + Bx + c > 0$  или  $ax^2 + Bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

*Контрольных работ: 1*

## **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

*Основная цель* — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

*Контрольных работ: 1*

## **4. Прогрессии (14 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

*Контрольных работ: 2*

## **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

*Контрольных работ: 1*

## **6. Повторение (итоговое) - (23 часа)**

# **Раздел «Геометрия» 9 класс**

**2 часа в неделю, всего 68 часов**

**Контрольных работ 5**

### **1. Векторы. Метод координат (18 часов)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

*Основная цель* — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

*Контрольных работ: 1*

## **2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

*Основная цель* — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

*Контрольных работ: 1*

## **3. Длина окружности и площадь круга (11 часов)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

*Основная цель* — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного  $2n$ -угольника, если дан правильный  $n$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

*Контрольных работ: 1*

## **4. Движения (8 часов)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

*Основная цель* — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению

образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, поворот. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

*Контрольных работ: 1*

### **5. Начальные сведения из стереометрии (8 часов)**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

*Основная цель* — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными новыми формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращений (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площади и боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования

### **6. Об аксиомах геометрии (2 часа)**

Беседа об аксиомах геометрии.

*Основная цель* — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

### **2. Повторение. Решение задач (10 часов)**

## Тематическое планирование

5 класс

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<b>1. Натуральные числа и шкалы (15 часов).</b>	<b>Описывать</b> свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. <b>Выполнять</b> вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней.
3	Обозначение натуральных чисел. Решение комбинаторных задач.	<b>Чертить</b> отрезок по данным двум точкам и называть его, измерять и сравнивать отрезки с помощью циркуля, находить длину отрезка с помощью линейки и вычислений. Строить треугольник, обозначать его стороны и вершины, объяснять, чем отличается прямая от отрезка, чертить ее и обозначать.
3	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.	<b>Анализировать</b> и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.
2	Плоскость, прямая, луч.	<b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур.
3	Шкалы и координаты. Линейные диаграммы.	<b>Изображать</b> геометрические фигуры на клетчатой бумаге.
3	Меньше или больше.	<b>Измерять</b> и сравнивать отрезки .
1	Контрольная работа №1	Выражать одни единицы измерения длин через другие Определять цену деления шкалы. Строить шкалы с помощью выбранных единичных отрезков. <b>Находить</b> координаты точек и строить точки по их координатам. <b>Решать</b> комбинаторные задачи перебором вариантов. <b>Представлять</b> данные в виде таблиц и диаграмм;



		извлекать информацию из таблиц и диаграмм.
	<b>2. Сложение и вычитание натуральных чисел (21 час).</b>	<p><b>Выполнять</b> вычисления с натуральными числами; вычислять сумму и неизвестные слагаемые, если известен результат сложения и другое слагаемое, использовать свойства сложения для упрощения вычислений.</p> <p><b>Находить</b> длину отрезка по его частям и часть отрезка, зная величину всего отрезка и других его частей, периметр многоугольника.</p> <p><b>Решать</b> задачи, используя действия сложения.</p> <p>Раскладывать число по разрядам и наоборот, выполнять сложение чисел в скобках.</p> <p><b>Выполнять</b> действия вычитания, использовать свойства вычитания для упрощения вычитания.</p> <p><b>Читать</b> и записывать числовые выражения, находить значения выражений, записывать решения задачи в виде числовых или буквенных выражений.</p> <p><b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Применять свойства сложения и вычитания для упрощения выражений.</p> <p><b>Решать</b> уравнения – находить его корни, задачи с помощью уравнений.</p> <p><b>Моделировать</b> несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.</p> <p><b>Решать</b> комбинаторные задачи перебором вариантов.</p>
5	Сложение натуральных чисел и его свойства.	
4	Вычитание. Решение комбинаторных задач.	
1	Контрольная работа №2	
3	Числовые и буквенные выражения.	
3	Буквенная запись свойств сложения и вычитания.	
4	Уравнение.	
1	Контрольная работа №3	
	<b>3. Умножение и деление натуральных чисел (27 часов).</b>	<p><b>Формулировать</b>, записывать с помощью букв основные свойства умножения.</p> <p><b>Формулировать</b> определения действия умножения, множителя, произведения, неизвестного множителя. Заменять действие умножения сложением и наоборот</p> <p><b>Применять</b> свойства умножения для упрощения вычислений.</p> <p>Формулировать определения делителя, делимого, частного, неполного частного и остатка.</p>
5	Умножение натуральных чисел и его свойства.	

		Упрощать выражения, решать уравнения.
7	Деление.	<b>Выполнять</b> вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней.
3	Деление с остатком	<b>Находить</b> действия первой и второй ступени в выражениях, выполнять их, расставляя порядок действий.
1	Контрольная работа №4	<b>Представлять</b> данные в виде частотных таблиц, диаграмм.
5	Упрощение выражений.	
3	Порядок выполнения действий.	
2	Степень числа. Квадрат и куб числа.	
1	Контрольная работа №5	
	<b>4. Площади и объемы (12 часов).</b>	
2	Формулы.	<b>Моделировать</b> несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.
2	Площадь. Формула площади прямоугольника.	<b>Анализировать</b> и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.
3	Единицы измерения площадей. Столбчатые диаграммы.	<b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. <b>Изображать</b> геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов.
1	Прямоугольный параллелепипед.	<b>Вычислять</b> площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади

3	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.	<p>прямоугольника.</p> <p><b>Выражать</b> одни единицы измерения площади через другие.</p> <p><b>Вычислять</b> объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. Выражать одни единицы измерения объема через другие.</p>
1	Контрольная работа №6	<p><b>Решать</b> задачи на нахождение площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов.</p> <p><b>Строить</b> столбчатые диаграммы; применять полученные знания при решении задач.</p>
	<b>5. Обыкновенные дроби (23 часа).</b>	
2	Окружность и круг. Практическая работа по сбору, организации и подсчёту данных.	<p><b>Моделировать</b> в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</p> <p><b>Формулировать</b>, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.</p>
4	Доли. Обыкновенные дроби.	<p><b>Преобразовывать</b> обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.</p>
3	Сравнение дробей.	<p><b>Формулировать</b> определения правильных, неправильных и смешанных дробей.</p> <p>Уметь складывать (вычитать) дроби с одинаковыми знаменателями.</p>
2	Правильные и неправильные дроби.	<p><b>Записывать</b> смешанное число в виде неправильной дроби и обратно. Выполнять действия с смешанными дробями.</p>
1	Контрольная работа №7.	<p><b>Выполнять</b> операции по сбору, организации и подсчёту данных.</p> <p><b>Решать</b> комбинаторные задачи перебором вариантов, с помощью факториала.</p>
3	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Решение	

	комбинаторных задач.	
2	Деление и дроби.	
2	Смешанные числа.	
3	Сложение и вычитание смешанных чисел.	
1	Контрольная работа №8	
	<b>6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. (13 часов).</b>	
2	Десятичная запись дробных чисел.	
3	Сравнение десятичных дробей.	
5	Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение комбинаторных задач.	
2	Приближенные значение чисел. Округление чисел.	
1	Контрольная работа №9	
		<p><b>Читать</b> и записывать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей.</p> <p><b>Сравнивать</b> и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями.</p> <p><b>Использовать</b> эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.</p> <p><b>Выполнять</b> прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p><b>Формулировать</b> правило округления чисел.</p> <p><b>Анализировать</b> и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Решать</b> комбинаторные задачи.</p>

	<p align="center"><b>7. Умножение и деление десятичных дробей (23 часа).</b></p>	<p><b>Формулировать</b> определения умножения и деления десятичных дробей.</p> <p><b>Формулировать</b> определение среднего арифметического нескольких чисел</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с десятичными дробями: умножение и деление десятичных дробей.</p> <p><b>Анализировать</b> и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Решать</b> комбинаторные задачи перебора вариантов.</p> <p><b>Находить</b> среднюю скорость движения, среднее значение и моду; <b>сравнивать</b> величины, находить наибольшее и наименьшее значение.</p>
3	Умножение десятичных дробей на натуральные числа.	
5	Деление десятичных дробей на натуральные числа.	
1	Контрольная работа №10.	
1	Анализ контрольной работы	
5	Умножение десятичных дробей.	
7	Деление на десятичную дробь. Решение комбинаторных задач.	
4	Среднее арифметическое.	
1	Контрольная работа	

	№11.	
	<b>8. Инструменты для вычислений и измерений (17 часов).</b>	
2	Микрокалькулятор.	<p><b>Объяснять</b>, как вводить в микрокалькулятор натуральное число, десятичную дробь. Выполнять операции на микрокалькуляторе.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое процент. Представлять процент в виде дробей и дроби в виде процентов.</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их.</p> <p><b>Решать</b> задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор.</p> <p><b>Формулировать</b> определения угла, виды углов, элементы углов.</p> <p><b>Уметь</b> измерять углы с помощью транспортира</p> <p><b>Знать</b>, что называют биссектрисой угла.</p> <p><b>Уметь</b> читать и строить круговые диаграммы.</p> <p><b>Решать</b> комбинаторные задачи перебором вариантов.</p>
5	Проценты.	
1	Контрольная работа №12	
3	Угол: прямой и развернутый. Чертежный треугольник.	
3	Измерение углов. Транспортир. Решение комбинаторных задач.	
2	Круговые диаграммы.	
1	Контрольная работа №13	

	<b>9.Итоговое повторение. (21час)</b>	
2	Сложение и вычитание натуральных чисел.	Знать материал, изученный в курсе математики за 5 класс  Уметь применять полученные знания на практике.  Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
5	Десятичные дроби.	
5	Проценты.	
6	Решение уравнений.  Решение задач с помощью уравнений.	
2	Контрольная работа №14 (итоговая)	
1	Итоговый урок.	
<b>175</b>	<b>Итого</b>	

## Тематическое планирование 6 класс.

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<b>1.Делимость чисел (20ч).</b>	<p><b>Извлекать</b> необходимую информацию,</p> <p><b>строить</b> логическую цепочку рассуждений;</p> <p>критически <b>оценивать</b> полученный ответ,</p> <p><b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Формулировать</b> определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости.</p> <p><b>Доказывать и опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.</p> <p>Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т. п.).</p>
3	Делители и кратные.	
3	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.	
2	Признаки делимости на 9 и на 3.	
2	Простые и составные числа.	
2	Разложение на простые множители.	
3	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	
4	Наименьшее общее кратное.	
1	Контрольная работа №1	
	<b>2.Сложение и вычитание дробей с разными</b>	



	<b>знаменателями (22ч).</b>	
2	Основное свойство дроби.	<b>Моделировать</b> в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.
3	Сокращение дробей.	
3	Приведение дробей к общему знаменателю.	<b>Формулировать, записывать с помощью букв</b> основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.
6	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	<b>Преобразовывать</b> обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. <b>Выполнять</b> вычисления с обыкновенными дробями.
1	Контрольная работа №2	<b>Строить</b> логическую цепочку рассуждений;
6	Сложение и вычитание смешанных чисел.	критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
1	Контрольная работа №3	<b>Проводить</b> несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
	<b>3.Умножение и деление обыкновенных дробей (32ч).</b>	<b>Формулировать, записывать с помощью букв</b> правила действий с обыкновенными дробями. <b>Преобразовывать</b> обыкновенные дроби.
5	Умножение дробей.	<b>Выполнять</b> вычисления с обыкновенными дробями.
4	Нахождение дроби от числа.	<b>Представлять</b> обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; <b>находить</b> десятичные приближения обыкновенных дробей.
5	Применение распределительного свойства умножения.	<b>Использовать</b> эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.
1	Контрольная работа №4	<b>Анализировать и осмысливать</b> текст задачи, <b>пере-</b>

2	Взаимно обратные числа.	<p><b>формулировать</b> условие, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Проводить</b> несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>
5	Деление.	
1	Контрольная работа №5	
5	Нахождение числа по его дроби.	
2	Дробные выражения.	
1	Контрольная работа №6	
	<b>4.Отношения и пропорции (19ч).</b>	<p><b>Приводить</b> примеры использования отношений на практике.</p> <p><b>Решать</b> задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятия <i>отношения и пропорции</i> при решении задач.</p> <p><b>Анализировать</b> и <b>осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Проводить</b> несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p> <p><b>Вычислять</b> длину окружности и площадь круга.</p> <p><b>Выражать</b> одни единицы измерения через другие.</p> <p><b>Использовать</b> компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических</p>
5	Отношения.	
2	Пропорции.	
3	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	
1	Контрольная работа №7	
2	Масштаб.	
3	Длина окружности и площадь круга.	
2	Шар.	
2	Контрольная работа №8	

		объектов.
	<b>5. Положительные и отрицательные числа (13ч).</b>	<b>Приводить</b> примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш - проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.).
3	Координаты на прямой.	
2	Противоположные числа.	<b>Изображать</b> точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа.
2	Модуль числа.	<b>Характеризовать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел.
3	Сравнение чисел.	
2	Изменение величин.	<b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные числа.
1	Контрольная работа №9	
	<b>6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (11ч).</b>	
2	Сложение чисел с помощью координатной прямой.	<b>Изображать</b> точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа.
2	Сложение отрицательных чисел.	<b>Характеризовать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел.
3	Сложение чисел с разными знаками.	<b>Формулировать и записывать</b> с помощью букв свойства действий с рациональными числами, <b>применять</b> для преобразования числовых выражений.
3	Вычитание.	<b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные числа, <b>выполнять</b> вычисления с рациональными числами.
1	Контрольная работа №10	
	<b>7. Умножение и деление</b>	<b>Характеризовать</b> множество целых чисел, множество

	<b>положительных и отрицательных чисел (12ч).</b>	рациональных чисел. <b>Формулировать и записывать</b> с помощью букв свойства действий с рациональными числами, <b>применять</b> для преобразования числовых выражений.
3	Умножение.	<b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные числа, <b>выполнять</b> вычисления с рациональными числами.
3	Деление.	
2	Рациональные числа.	
1	Контрольная работа №10.	
3	Свойства действий с рациональными числами.	
	<b>8.Решение уравнений (15ч).</b>	
3	Раскрытие скобок.	<b>Читать и записывать</b> буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. <b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. <b>Составлять</b> уравнения по условиям задач. <b>Решать</b> простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.
2	Коэффициент.	
4	Подобные слагаемые.	
1	Контрольная работа №12	
4	Решение уравнений.	
1	Контрольная работа №13	
	<b>9.Координаты на плоскости (13ч).</b>	
2	Перпендикулярные прямые.	<b>Строить</b> на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; <b>определять</b> координаты точек. <b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным, <b>сравнивать</b> величины, <b>находить</b> наибольшие и наименьшие значения и др.
2	Параллельные прямые.	
3	Координатная плоскость.	

2	Столбчатые диаграммы.	<b>Выполнять</b> сбор информации в несложных случаях, <b>Представлять</b> информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.
3	Графики.	
1	Контрольная работа №13	
	10.Итоговое повторение <b>(18 ч).</b>	<b>Знать</b> материал, изученный в курсе математики за 6 класс <b>Уметь</b> применять полученные знания на практике. <b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
2	Делимость чисел.	
3	Действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.	
3	Отношения и пропорции.	
3	Действия с рациональными числами.	
3	Решение уравнений.	
2	Координаты на плоскости.	
1	Контрольная работа №15 (итоговая).	
<b>175</b>	<b>Итого</b>	

## Тематическое планирование по алгебре 7 класс.

Кол-во часов	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).
22	<p style="text-align: center;"><b>1. Выражения, тождества, уравнения.(22 ч)</b></p> <p>Числовые выражения.</p> <p>Выражения с переменной.</p> <p>Сравнение значений выражений.</p> <p>Свойства действий над числами.</p> <p>Тождества. Тождественные преобразования выражений.</p> <p>Контрольная работа №1.</p> <p>Уравнение и его корни.</p> <p>Линейное уравнение с одной переменной.</p> <p>Решение задач с помощью уравнений.</p> <p>Среднее арифметическое, размах и мода.</p> <p>Медиана как статистическая характеристика.</p> <p>Контрольная работа № 2</p>	<p><b>Выполнять</b> элементарные знаково-символические действия:</p> <p><b>применять</b> буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; <b>составлять</b> буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом;</p> <p><b>преобразовывать</b> алгебраические суммы и произведения</p> <p><b>(выполнять</b> приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).</p> <p><b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения; <b>находить</b> область допустимых значений переменных в выражении.</p> <p><b>Распознавать</b> линейные уравнения.</p> <p><b>Решать</b> линейные уравнения.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат.</p> <p><b>Извлекать</b> информацию из</p>

		<p>таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным. <b>Определять</b> по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, <b>сравнивать</b> величины.</p> <p><b>Представлять</b> информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Приводить</b> примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), <b>находить</b> среднее арифметическое, размах числовых наборов.</p> <p><b>Приводить</b> содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон).</p>
12	<b>Функции.</b>	<p><b>Вычислять</b> значения функций, заданных формулами (при необходимости <b>использовать</b> калькулятор); <b>составлять</b> таблицы значений функций.</p> <p><b>Строить</b> по точкам графики функций. <b>Описывать</b> свойства функции на основе ее графического представления.</p> <p><b>Моделировать</b> реальные зависимости формулами и графиками. <b>Читать</b> графики</p>
1	Что такое функция.	
2	Вычисление значений функции по формуле.	
2	График функции.	
2	Прямая пропорциональность и её график.	
3	Линейная функция и её график.	
1	Взаимное расположение графиков функций.	
1	Контрольная работа №3	

		<p>реальных зависимостей.</p> <p><b>Использовать</b> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.</p> <p><b>Строить</b> речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p><b>Использовать</b> компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций. <b>Показывать</b> схематически положение на координатной плоскости графиков функций.</p>
13	<p><b>Степень с натуральным показателем.(15 ч.)</b></p> <p>2 Определение степени с натуральным показателем.</p> <p>3 Умножение и деление степеней.</p> <p>3 Возведение в степень произведения и степени.</p> <p>1 Одночлен и его стандартный вид.</p> <p>1 Умножение одночленов.</p> <p>1 Возведение одночлена в степень</p> <p>1 Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math> и их</p>	<p><b>Описывать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, <b>вычислять</b> значения степеней с целым показателем.</p> <p><b>Формулировать</b> определение квадратного корня из числа.</p>



1	графики.	<p><b>Использовать</b> график функции <math>y = x^2</math> для нахождения квадратных корней. <b>Вычислять</b> точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.</p> <p><b>Формулировать</b> определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.</p>
1	Контрольная работа №4	
17	<b>Многочлены.</b>	<p><b>Формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>обосновывать</b> свойства степени с натуральным показателем; <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p><b>Выполнять</b> действия с многочленами.</p> <p><b>Выполнять</b> разложение многочленов на множители.</p> <p><b>Распознавать</b> квадратный трехчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p><b>Применять</b> различные формы самоконтроля при выполнении</p>
1	Многочлен и его стандартный вид.	
2	Сложение и вычитание многочленов	
3	Умножение одночлена на многочлен.	
3	Вынесение общего множителя за скобки.	
1	Контрольная работа №	
2	Умножение многочлена на многочлен.	
2	Разложение многочлена на множители способом группировки.	
2	Доказательства тождеств	
1	Контрольная работа №6	

		преобразований.
18	<b>Формулы сокращенного умножения.</b>	<b>Выполнять</b> действия с многочленами.
3	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений.	<b>Выводить</b> формулы сокращенного умножения, <b>применять</b> их в преобразованиях выражений и вычислениях.
2	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	<b>Выполнять</b> разложение многочленов на множители.
2	Умножение разности двух выражений на их сумму.	<b>Распознавать</b> квадратный трехчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.
2	Разложение разности квадратов на множители.	<b>Применять</b> различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
2	Разложение на множители суммы и разности кубов.	
2	Преобразование целого выражения в многочлен.	
4	Применение различных способов для разложения на множители.	
	Контрольная работа №7	
14	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>Определять</b> , является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными;
2	Линейное уравнение с двумя переменными.	<b>приводить</b> примеры решения уравнений с двумя переменными.
2	График линейного уравнения с двумя переменными.	<b>Решать</b> задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными;
2	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	<b>находить</b> целые решения путем перебора.
3	Способ подстановки.	<b>Решать</b> системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.
3	Способ сложения.	<b>Решать</b> текстовые задачи
1	Решение задач с помощью систем уравнений.	
	Контрольная работа №8	

		<p>алгебраическим способом:</p> <p>переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений;</p> <p><b>решать</b> составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p> <p><b>Строить</b> графики уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Конструировать</b> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p><b>Решать и исследовать</b> уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений</p>
13	<b>Повторение. Решение задач</b>	<p><b>Знать</b> материал, изученный в курсе математики за 7 класс</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.</p> <p><b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>
105	<b>Итого:</b>	

## Тематическое планирование по геометрии 7 класс.

Кол-во часов	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).
7  1  1  2  1  1  1	<p><b>Начальные геометрические сведения.</b></p> <p>Прямая и отрезок. Луч и угол.</p> <p>Сравнение отрезков и углов.</p> <p>Измерение отрезков. Измерение углов.</p> <p>Перпендикулярные прямые.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Контрольная работа №1.</p>	<p><b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развернутого углов; вертикальных и смежных углов; биссектрисы угла.</p> <p><b>Формулировать</b> определения перпендикулярных прямых; перпендикуляра и наклонной к прямой; серединного перпендикуляра к отрезку; <b>распознавать и изображать</b> их на чертежах и рисунках.</p>
14  2  1  1    1  2  1  1  3	<p><b>Треугольники.</b></p> <p>Первый признак равенства треугольников.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Перпендикуляр к прямой</p> <p>Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.</p> <p>Второй и третий признаки равенства треугольников.</p> <p>Решение задач</p> <p>Окружность</p> <p>Задачи на построение циркулем и линейкой.</p>	<p><b>Формулировать</b> определения прямоугольного, остроугольного, тупоугольного, равнобедренного, равносностороннего треугольников; высоты, медианы, биссектрисы; <b>распознавать и изображать</b> их на чертежах и рисунках.</p> <p><b>Формулировать</b> определение равных треугольников.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теоремы о признаках равенства треугольников.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение с</p>

1	Контрольная работа №2.	<p>помощью циркуля и линейки.</p> <p><b>Находить</b> условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры. <b>Доказывать</b>, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи (<b>определять</b> число решений задачи при каждом возможном выборе данных)</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления.</p> <p><b>Выделять</b> в условии задачи условие и заключение.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
9	<p><b>Параллельные прямые</b></p> <p>1 Определение параллельных прямых</p> <p>1 Признаки параллельности двух прямых.</p> <p>1 Практические способы построения параллельных прямых</p> <p>1 Аксиома параллельных прямых.</p> <p>2 Теорема об углах, образованных параллельными прямыми.</p> <p>2 Решение задач.</p>	<p><b>Формулировать</b> определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей; <b>распознавать</b> и <b>изображать</b> их на чертежах и рисунках.</p>

1	Контрольная работа №3.	
16	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника.</b>	<b>Объяснять и иллюстрировать</b> неравенство треугольника.
1	Сумма углов треугольника.	<b>Формулировать и доказывать</b> теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника,
1	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники.	
1	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	
1	Неравенство треугольника	
1	Решение задач	<b>Исследовать</b> свойства
1	Контрольная работа №4.	треугольника с помощью компьютерных программ.
1	Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	<b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления.
1	Признаки равенства прямоугольных треугольников	<b>Выделять</b> в условии задачи условие и заключение.
1	Расстояние от точки до прямой.	<b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка,
2	Решение задач	<b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения.
1	Построение треугольника по трём элементам.	<b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
3	Решение задач.	
1	Контрольная работа №5.	
5	<b>Повторение. Решение задач.</b>	<b>Знать</b> материал, изученный в курсе математики за 7 класс. <b>Владеть</b> общим приемом решения задач. <b>Уметь</b> применять полученные знания на практике. <b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
50	<b>Итого:</b>	

### Тематическое планирование 8 класс

Кол-во часов	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).
22	<p><b>Рациональные дроби</b></p> <p>Рациональные выражения.</p> <p>Основное свойство дроби.</p> <p>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.</p> <p>Умножение дробей.</p> <p>Возведение дроби в степень.</p> <p>Деление дробей.</p> <p>Преобразование рациональных выражений.</p> <p>Функция <math>y=k/x</math> и её график.</p>	22	<p><b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей.</p> <p><b>Выполнять</b> действия с алгебраическими дробями.</p> <p><b>Представлять</b> целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества.</p> <p><b>Формулировать</b> определение степени с целым показателем.</p> <p><b>Формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>иллюстрировать</b> примерами свойства степени с целым показателем; <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>
18	<p><b>Квадратные корни.</b></p> <p>Рациональные числа.</p> <p>Иррациональные числа.</p> <p>Квадратные корни.</p> <p>Арифметический квадратный корень.</p> <p>Уравнение <math>x^2 = a</math>.</p> <p>Нахождение приближённых значений</p>	18	<p><b>Приводить</b> примеры иррациональных чисел; <b>распознавать</b> рациональные и иррациональные числа; <b>изображать</b> числа точками координатной прямой.</p> <p><b>Находить</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; <b>сравнивать и упорядочивать</b></p>

	<p>квадратного корня.</p> <p>Функция <math>y = \sqrt{x}</math> и её график.</p> <p>Квадратный корень из произведения и дроби.</p> <p>Квадратный корень из степени.</p> <p>Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.</p> <p>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</p>		<p>действительные числа.</p> <p><b>Описывать</b> множество действительных чисел.</p> <p><b>Использовать</b> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p><b>Формулировать</b> определение квадратного корня из числа.</p> <p><b>Использовать</b> график функции <math>y = x^2</math> для нахождения квадратных корней. <b>Вычислять</b> точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.</p> <p><b>Доказывать</b> свойства арифметических квадратных корней; <b>применять</b> их для преобразования выражений.</p> <p><b>Вычислять</b> значения выражений, содержащих квадратные корни; <b>выражать</b> переменные из геометрических и физических формул.</p> <p><b>Исследовать</b> уравнение вида <math>x^2 = a</math>; находить точные и приближенные корни при <math>a &gt; 0</math></p>
21	<b>Квадратные уравнения.</b>	21	<b>Распознавать</b> линейные и квадратные уравнения, целые и



	<p>Неполные квадратные уравнения.</p> <p>Формула корней квадратного уравнения.</p> <p>Решение задач с помощью квадратных уравнений.</p> <p>Теорема Виета.</p> <p>Решение дробных рациональных уравнений.</p> <p>Решение задач с помощью рациональных уравнений.</p>		<p>дробные уравнения.</p> <p><b>Решать</b> квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; <b>решать</b> дробно-рациональные уравнения.</p> <p><b>Исследовать</b> квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат.</p>
4	<p><b>Неравенства</b></p> <p>Числовые неравенства.</p> <p>Свойства числовых неравенств.</p> <p>Сложение и умножение числовых неравенств.</p> <p>Погрешность и точность приближения.</p> <p>Пересечение и объединение множеств.</p> <p>Числовые промежутки.</p> <p>Решение неравенств с одной переменной.</p> <p>Решение систем неравенств с одной переменной.</p>	20	<p><b>Находить, анализировать, сопоставлять</b> числовые характеристики объектов окружающего мира.</p> <p><b>Использовать</b> разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с реальными данными.</p> <p><b>Выполнять</b> прикидку и оценку результатов вычислений.</p> <p><b>Формулировать</b> свойства числовых неравенств, <b>иллюстрировать</b> их на координатной прямой, <b>доказывать</b> алгебраически;</p>

			<p><b>применять</b> свойства неравенств при решении задач.</p> <p><b>Распознавать</b> линейные неравенства. <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных неравенств.</p> <p><b>Приводить</b> примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств.</p> <p><b>Приводить</b> примеры несложных классификаций.</p> <p><b>Использовать</b> теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.</p> <p><b>Иллюстрировать</b> математические понятия и утверждения примерами.</p> <p><b>Использовать</b> примеры и контрпримеры в аргументации.</p> <p><b>Конструировать</b> математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае,</i> логических связок <i>и, или</i>.</p>
5	<p><b>Степень с целым показателем. Элементы статистики.</b></p> <p>Определение степени с целым отрицательным показателем.</p>	11	<p><b>Формулировать</b> определение степени с целым показателем. <b>Формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>иллюстрировать</b> примерами свойства степени с целым показателем; <b>применять</b></p>

	<p>Свойства степени с целым показателем.</p> <p>Стандартный вид числа.</p> <p>Сбор и группировка статистических данных.</p> <p>Наглядное представление статистической информации.</p>		<p>свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p><b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным. <b>Определять</b> по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, <b>сравнивать</b> величины.</p> <p><b>Представлять</b> информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Приводить</b> содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)</p>
6	<b>Повторение (итоговое).</b>	9	<p><b>Знать</b> материал, изученный в курсе математики за 8 класс</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.</p> <p><b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>
105	<b>Итого:</b>	105	

### Тематическое планирование по геометрии 8 класс.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на основе учебных действий)
1	<p><b>Четырехугольники.</b></p> <p>1. Многоугольники.</p> <p>2. Параллелограмм и трапеция..</p> <p>3. Прямоугольник, ромб, квадрат.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Контрольная работа №1.</p>	14	<p><b>Формулировать</b> определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; <b>распознавать и изображать</b> их на чертежах и рисунках.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
2	<p><b>Площадь.</b></p> <p>1. Площадь многоугольника.</p> <p>2. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции.</p> <p>3. Теорема Пифагора.</p>	14	<p><b>Формулировать и доказывать</b> теорему Пифагора и обратную ей.</p> <p><b>Выводить</b> формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции.</p> <p><b>Находить</b> площадь многоугольника разбиением на треугольники и</p>

	<p>Решение задач.</p> <p>Контрольная работа №2.</p>		<p>четырёхугольники.</p> <p><b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> отношение площадей подобных фигур.</p> <p><b>Решать</b> задачи на вычисление площадей треугольников, четырёхугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, <b>находить</b> возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. <b>Использовать</b> формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи</p>
3	<p><b>Подобные треугольники.</b></p> <p>1.Определение подобных треугольников.</p> <p>2.Признаки подобия треугольников.</p> <p>Контрольная работа №3.</p> <p>3.Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.</p> <p>4.Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.</p> <p>Контрольная работа №4.</p>	19	<p><b>Формулировать</b> определение подобных треугольников.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса.</p> <p><b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. <b>Выводить</b> формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны.</p> <p><b>Формулировать</b> определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°. <b>Выводить</b> формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. <b>Формулировать</b> и <b>разъяснять</b> основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла <b>вычислять</b> значения других тригонометрических функций этого угла.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства треугольника с помощью компьютерных программ.</p>

			<p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Выделять</b> в условии задачи условие и заключение. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
4	<p><b>Окружность.</b></p> <p>1.Касательная к окружности.</p> <p>2.Центральные и вписанные углы.</p> <p>3.Четыре замечательные точки треугольника.</p> <p>4.Вписанная и описанная окружности.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Контрольная работа №5.</p>	16	<p><b>Формулировать</b> определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью.</p> <p><b>Формулировать</b> соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.</p> <p><b>Изображать, распознавать и описывать</b> взаимное расположение прямой и окружности.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Решать</b> задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения</p>

			<p>обоснований логических шагов решения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи</p>
5	<b>Повторение. Решение задач.</b>	7	<p><b>Знать</b> материал, изученный в курсе математики за 8 класс.</p> <p><b>Владеть</b> общим приемом решения задач.</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.</p> <p><b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>
	<b>Итого:</b>	70	

## Тематическое планирование по алгебре

9класс

№	Тема	Кол-во часов	Контр. работ	Характеристика основных видов деятельности ученика (на основе учебных действий)
1	<p><b>Гл.1.Квадратичная функция.</b></p> <p>П.1.Функции и их свойства.</p> <p>Функция. Область определения и область значений функции.</p> <p>Свойства функции.</p> <p>П.2.Квадратный трёхчлен.</p> <p>Квадратный трёхчлен и его корни.</p> <p>Разложение квадратного трёхчлена на множители.</p> <p>П.3.квадратичная функция и её график.</p> <p>Функция <math>y = ax^2</math>, её свойства и график.</p> <p>Графики функций <math>y = ax^2 + n</math> и <math>y = a(x - m)^2</math>.</p> <p>Построение графика квадратичной функции.</p>	22	2	<p><b>Вычислять</b> значения функций, заданных формулами (при необходимости <b>использовать</b> калькулятор); <b>составлять</b> таблицы значений функций.</p> <p><b>Строить</b> по точкам графики функций. <b>Описывать</b> свойства функции на основе ее графического представления.</p> <p><b>Моделировать</b> реальные зависимости формулами и графиками. <b>Читать</b> графики реальных зависимостей.</p> <p><b>Использовать</b> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. <b>Строить</b> речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p><b>Использовать</b> компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости</p>



	<p>П.4.Степенная функция. Корень n-й степени.</p> <p>Функция <math>y = x^n</math>.</p> <p>Корень n-й степени.</p>			<p>графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций. <b>Показывать</b> схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + n</math>, <math>y = a(x - m)^2</math>, <math>y = x^n</math>, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.</p> <p><b>Строить</b> графики изучаемых функций; <b>описывать</b> их свойства</p>
2	<p><b>Гл.2.Уравнения и неравенства с одной переменной.</b></p> <p>П.5.Уравнения с одной переменной.</p> <p>Целое уравнение и его корни.</p> <p>Дробные рациональные уравнения.</p> <p>П.6.Неравенства с одной переменной.</p> <p>Решение неравенств второй степени с одной переменной.</p> <p>Решение неравенств методом интервалов.</p>	14	1	<p><b>Распознавать</b> линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.</p> <p><b>Решать</b> линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; <b>решать</b> дробно-рациональные уравнения.</p> <p><b>Исследовать</b> квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат.</p> <p><b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства. <b>Решать</b> квадратные неравенства на основе графических представлений</p>

3	<p><b>Гл.3.Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b></p> <p>П.7.Уравнения с двумя переменными и их системы.</p> <p>Уравнение с двумя переменными и его график.</p> <p>Графический способ решения систем уравнений.</p> <p>Решение систем уравнений второй степени.</p> <p>Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.</p> <p>П.8.Неравенства с двумя переменными и их системы.</p> <p>Неравенства с двумя переменными.</p> <p>Системы неравенств с двумя переменными.</p>	17	1	<p><b>Определять</b>, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; <b>приводить</b> примеры решения уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Решать</b> задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными;</p> <p><b>Решать</b> системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом:</p> <p>переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений;</p> <p><b>Решать</b> составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p> <p><b>Строить</b> графики уравнений с двумя переменными. <b>Конструировать</b> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p><b>Решать и исследовать</b> уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений</p>
4	<p><b>Гл.4.Прогрессии.</b></p>	14	2	<p><b>Применять</b> индексные обозначения, <b>строить</b> речевые высказывания с</p>

	<p>П.9.Арифметическая прогрессия.</p> <p>Последовательности.</p> <p>Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.</p> <p>Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.</p> <p>П.10.Геометрическая прогрессия.</p> <p>Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.</p> <p>Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.</p>		<p>использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Вычислять</b> члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой.</p> <p><b>Устанавливать</b> закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. <b>Изображать</b> члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p><b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. <b>Выводить</b> на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <i>n</i> членов арифметической и геометрической прогрессий; <b>решать</b> задачи с использованием этих формул.</p> <p><b>Рассматривать</b> примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; <b>изображать</b> соответствующие зависимости графически.</p> <p><b>Решать</b> задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p>
--	---	--	--

5	<p><b>Гл.5.Элементы комбинаторики и теории вероятности.</b></p> <p>П.11.Элементы комбинаторики.</p> <p>Примеры комбинаторных задач.</p> <p>Перестановки.</p> <p>Размещения.</p> <p>Сочетания.</p> <p>П.12.Начальные сведения из теории вероятностей.</p> <p>Относительная частота случайного события.</p> <p>Вероятность равновозможных событий</p>	12	1	<p><b>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.</b></p> <p><b>Решать задачи на нахождение вероятностей событий.</b></p> <p><b>Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятностных событий.</b></p> <p><b>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.</b></p> <p><b>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. П.).</b></p> <p><b>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.</b></p> <p><b>Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</b></p>
6	<b>Повторение</b>	23	1	<b>Знать материал, изученный в курсе</b>

				<p>математики за 8 класс</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.</p> <p><b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>
	<b>Итого:</b>	102	8	

### Тематическое планирование по геометрии 9 класс.

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на основе учебных действий)
1	<p><b>Гл.9.Векторы.</b></p> <p>1.Понятие вектора.</p> <p>2.Сложение и вычитание векторов.</p> <p>3.Умножение вектора на число.</p> <p>Применение векторов к решению задач.</p>	8	<p><b>Формулировать</b> определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.</p> <p><b>Вычислять</b> длину и координаты вектора.</p> <p><b>Находить</b> угол между векторами.</p> <p><b>Выполнять</b> операции над векторами.</p> <p><b>Выполнять</b> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства.</p>
2	<b>Г.10.Метод координат.</b>	10	<b>Объяснять</b> и иллюстрировать понятие декартовой системы

	<p>1. Координаты вектора.</p> <p>2. Простейшие задачи в координатах.</p> <p>3. Уравнение окружности и прямой.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Контрольная работа №1.</p>	<p>координат.</p> <p><b>Выводить и использовать</b> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности.</p> <p><b>Выполнять</b> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства</p>
3	<p><b>Гл.11.Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b></p> <p>1. Синус, косинус, тангенс угла.</p> <p>2. Соотношения между сторонами и углами треугольника.</p> <p>3. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Контрольная работа №2.</p>	<p>11</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теорему соотношениях между сторонами и углами треугольника.</p> <p><b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. <b>Выводить</b> формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. <b>Формулировать</b> определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от <math>0</math> до <math>180^\circ</math>. <b>Выводить</b> формулы, выражающие функции углов от <math>0</math> до <math>180^\circ</math> через функции острых углов.</p> <p><b>Формулировать и разъяснять</b> основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла <b>вычислять</b> значения других тригонометрических функций этого угла. <b>Формулировать и доказывать</b> теоремы синусов и косинусов.</p>

			<p><b>Находить</b> угол между векторами, скалярное произведение векторов, формулировать и обосновывать утверждения о свойствах скалярного произведения векторов; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</p>
4	<p><b>Гл.12.Длина окружности и площадь круга.</b></p> <p>1.Правильные многоугольники.</p> <p>2.Длина окружности и площадь круга.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Контрольная работа №3.</p>	11	<p><b>Распознавать</b> многоугольники, <b>формулировать</b> определение и <b>приводить</b> примеры многоугольников.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теорему о сумме углов выпуклого многоугольника.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства многоугольников с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника.</p> <p><b>Объяснять</b> понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора.</p> <p><b>Решать</b> задачи на доказательство и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный</p>

		<p>результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления.</p>
5	<p><b>Гл.13.Движения.</b></p> <p>1.Понятие движения.</p> <p>2.Параллельный перенос и поворот.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Контрольная работа №4.</p>	8 <p><b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> понятия равенства фигур, подобия.</p> <p><b>Строить</b> равные и симметричные фигуры, <b>выполнять</b> параллельный перенос и поворот.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства движений с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Выполнять</b> проекты по темам геометрических преобразований на плоскости.</p>
6	<p><b>Гл.14.Начальные сведения из стереометрии.</b></p> <p>1.Многогранники.</p> <p>2.Тела и поверхности вращения.</p>	8 <p><b>Объяснять</b>, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства многогранников.</p> <p><b>Находить</b> объём и площадь поверхности многогранника.</p> <p><b>Уметь</b> строить и распознавать многогранники.</p> <p><b>Уметь</b> логически мыслить,</p>



			отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
7	<b>Об аксиомах планиметрии.</b>	2	<b>Воспроизводить</b> формулировки определений, аксиом, теорем; <b>конструировать</b> несложные определения самостоятельно. <b>Воспроизводить</b> формулировки и доказательства изученных теорем, <b>проводить</b> несложные доказательства самостоятельно, <b>ссылаться</b> в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы.
8	<b>Повторение. Решение задач.</b>	10	<b>Знать</b> материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы.  <b>Владеть</b> общими приемами решения задач.  <b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.  <b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
	<b>Итого:</b>	68	5

**При изучении предмета «Математика» предусмотрено изучение  
национальных, региональных, этнокультурных особенностей**

<i>класс</i>	<i>Раздел, учебный модуль</i>	<i>Тематика НРЭО</i>	<i>Основные виды учебной деятельности</i>
<b>5 класс</b>	Вычисления с многозначным и числами	«Мир бобров Челябинской области	Вычисление примеров с использованием правила расставления порядка действий
	Деление с остатком	«Устный счет - флора и фауна Челябинской области»	Вычисление примеров на деление
	Отыскание части от целого и целого по его части.	«Нагайбакский район в числах в числах»	Применение алгоритма нахождения части от целого и целого по его части при работе с обыкновенными дробями
	Основное свойство дроби	«Православные, мусульманские, иудейские храмы в районах родного края»	Применение изученного правила при выполнении действия сокращения дробей
	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями	«Протяженность реки Миасс по территории города в Сибирской и Уральской частях города»	Применение алгоритма сложения и вычитания при работе с обыкновенными дробями
	Сложение и вычитание смешанных чисел.	«Устный счет - Красная книга Южного Урала»	Применение алгоритма сложения и вычитания при работе с обыкновенными дробями
	Масштаб.	«Масштабирование карты Челябинской области»	Решение практических задач
	Сложение и вычитание десятичных дробей	«Продуктовая корзина жителя Челябинской области»	Использование алгоритма нахождения суммы и разности десятичных дробей при вычислении примеров
	Задачи на проценты	«Процентный состав национальностей УрФО»	Умение находить процент от числа и число по его проценту, определять тип задачи по данному условию и применять алгоритм решения задачи
	Объем прямоугольног о параллелепипе да	«Площади и объемы естественных и искусственных водоемов Челябинска»	Решение задач на применение формулы объема прямоугольного параллелепипеда
	Решение практико- ориентированн ых задач	«Виртуальная поездка на Аркаим»	Решение практических задач

<b>6 класс</b>	Задачи на движение по реке Решение задач на составление уравнений	Реки Челябинской области	Составление таблицы и уравнения при решении задач
	Задачи для самопроверки Нахождение части от целого и целого по его части.	Экологическая составляющая города Челябинск	Определение типа задачи «на части и целое» и использование нужного алгоритма при решении задач
	Понятие отношения Координатная плоскость	Составление карты Челябинской области	Решение практических задач
	Задачи для самопроверки Отношение двух чисел	Изучение состава железной руды. применяемой в плавке на заводе «ММК».	Решение практических задач
	Положительные и отрицательные числа	Анализ перепадов температуры на Южном Урале.	Знакомство с основными понятиями темы, понимание смысла положительного и отрицательного числа
	Какие числа мы знаем и что мы о них знаем или не знаем Признаки делимости	Знаменательные даты в истории поселка и района.	Обобщение знаний, составление опорного конспекта «Понятие числа»
	Графики зависимостей величин	Изучение демографического состава населения поселка.	Умение работать с графиком, определять соответствие переменной
	Красота и симметрия	Симметрия в архитектуре	Построение точек, отрезков, фигур по правилу симметрии
<b>7 класс</b>	Задачи на составление линейных уравнений с одной переменной	Богатство растительного мира Южного Урала. Богатство животного мира Южного Урала	Моделирование реальных ситуаций на языке математики
	Координатная плоскость	Рисование по координатам главных представителей фауны Южного Урала	Умение определять координаты точки на чертеже и строить точку по данным координатам
	Линейная функция и ее график	Составление графиков изменения погоды, характерного для осенне-зимнего периода в	Умение строить график и описывать свойства линейной функции

		Челябинской области.	
	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	Заповедники Южного Урала: особенности флоры, фауны, историческая справка	Моделирование реальных ситуаций на языке математики
	Функция вида $y=x^2$ и её график	Использование графика квадратичной функции в архитектуре Челябинска	Умение строить график и описывать свойства квадратичной функции
	Начальные геометрические сведения	Математика допетровской Руси	Обобщение знаний по геометрии, изученных ранее. Изучение основных определений и понятий геометрии
	Окружность	Л.Ф. Магнитский и его арифметика	Определение основных понятий темы. Решение задач на построение
	Аксиома параллельности и прямых	О геометрии Н.И. Лобачевского	Знакомство с двумя точками зрения на основные понятия геометрии
	Соотношение между сторонами и углами треугольника	Моя будущая профессия - математик	Решение задач
	Решение задач. Повторение	Роль математических знаний в профессии инженера - конструктора	Обобщение знаний за курс геометрии 7 класса. Решение задач по всем темам курса
<b>8 класс</b>	Функция	Функциональные зависимости в технологических процессах заводов г. Магнитогорска	Осмысление понятия «функция» как зависимости переменных.
	Функция	Функция в окружающем мире	Умение работать с формулой функции
	Чтение графиков функций	Графическое изображение технологических процессов на заводах Челябинской области	Умение строить график и читать свойства функции по графику
	Квадратные уравнения. Решение задач на проценты	Процентное соотношение вредных примесей в воздухе города Челябинска	Определение типа задачи по данному условию и применение алгоритма решения задачи

	Погрешности. Стандартный вид числа	Погрешность расчетов при проектировании строительства зданий г. Магнитогорска	Решение практических задач
	Симметрия	Симметрия в архитектуре города Челябинска	Построение точек, отрезков, фигур по правилу симметрии
	Площадь	Расчет площади территории для строительства дома	Решение задач с применением формул площадей фигур
	Теорема Пифагора	Различные способы доказательства теоремы современными учеными России	Знакомство с биографией Пифагора и историей доказательства его теоремы
	Окружность	Роль математических знаний в профессии инженера - энергетика	Применение знаний о свойствах фигур при вписывании их в окружность
	Решение задач	История России в числах	Обобщение знаний за курс геометрии 8 класса. Решение задач по всем темам курса
<b>9 класс</b>	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	Составление и решение задач на материале Челябинской области	Решение практических задач на движение, производительность, процентное содержание веществ
	Числовые функции	Изучение климатических условий Южного Урала	Построение графиков выпадения осадков по регионам Челябинской области в зависимости от времени года
	Прогрессии	Знакомство с банковскими операциями	Решение практических задач на вычисление прибыли по вкладам в зависимости от процентной ставки
	Статистика – дизайн информации	Составление и расчет заработной платы педагогов Южного Урала	Работа с диаграммами
	Экспериментальные данные и вероятности событий	Применение схемы классической вероятности для равновероятных испытаний на примере сельского хозяйства	Составление сборника задач для повторения
	Уравнение окружности и прямой	Нахождение координат точек пересечения улиц города в транспортных развязках	Решение практических задач, работа со схемами
	Длина окружности и площадь круга	Применение формул для вычисления размеров арены цирка, центрального стадиона, сцены ледовой арены города Магнитогорска	Решение практических задач

