муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа № 151»

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей матем. и информ
протокол от 30.08.20 № 1

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир. По УВР
_____ А.В.Андреева

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей матем. и информ
протокол от 31.08.21 № 1

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир. По УВР
_____ А.В.Андреева

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей матем. и информ
протокол от 31.08.23 № 1

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир. По УВР
_____ А.В.Андреева

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей _____
протокол от _____ № _____

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир. По УВР
_____ А.В.Андреева

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей _____
протокол от _____ № _____

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир. По УВР
_____ А.В.Андреева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «*Математика*»
для обучающихся основного общего образования
(Срок реализации 5 лет)

Годы реализации: 2020-2025гг.

Составители: Почивалова Светлана Николаевна,

учитель первой квалификационной категории;

Шульгина Елена Владимировна,

учитель первой квалификационной категории;

Зайцева Наталья Валерьевна,

учитель высшей квалификационной категории;

Ясюренко Майя Дмитриевна,

учитель первой квалификационной категории

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету математика составлена на основе «Примерной основной образовательной программы основного общего образования» и с учетом авторских программ Т. А. Бурмистровой:

- Математика. Сборник рабочих программ. 5—6 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2014.
- Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2014
- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6е изд. — М. : Просвещение, 2020.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике на уровне ООО в основной школе направлено на достижение следующих *целей:*

1. *В направлении личностного развития:*
   - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
   - формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
   - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
   - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
   - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
2. *В метапредметном направлении:*
   - формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
   - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
   - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
3. *В предметном направлении:*
   - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
   - создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Целью изучения курса математике в 5-6 классах является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление об использовании букв для записи

выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.

Целью изучения курса алгебры в 7-9 классах является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физики, химии, основы информатики и вычислительной техники и др.), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физика, черчение и т.д.) и курса стереометрии в старших классах.

В организации учебно – воспитательного процесса по математике важную роль играют *задачи:*

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Внесена коррекция часов в 8 классе согласно ФОП

При реализации программы используются учебники:

- Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов,А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд «Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций: в 2ч.», издательство «Мнемозина», Москва, 2019.

- Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов,А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд «Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций: в 2ч.», издательство «Мнемозина», Москва, 2020.
- А.Г.Мордкович и др. «Алгебра. 7 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2ч. Издательство «Мнемозина», Москва, 2018.

- А.Г.Мордкович и др. «Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2ч. Издательство «Мнемозина», Москва, 2018.

- А.Г.Мордкович и др. «Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2ч. Издательство «Мнемозина», Москва, 2018.
- Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. «Геометрия 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций». Издательство «Просвещеие», Москва, 2017.

Настоящая программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы для начальной школы и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. Оно в основной школе включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела «Геометрия» — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования

вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Учебный предмет *«Математика»* изучается в обязательной части учебного плана, относится к предметной области *«Математика и информатика».*

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс (865 часов) в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика» (интегрированный предмет) – 5 класс - 175 часов, 6 класс – 175; 7–9 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра» (309 часов) и «Геометрия» (206 часов).

По школьному учебному плану на изучение геометрии отводится в 7 классе 35 учебных недель, а по авторской программе Т. А. Бурмистровой 34 учебных недели, поэтому 2 часа добавлено к авторской программе на решение задач и анализ контрольных работ по темам: «Начальные геометрические сведения» и «Треугольники», в связи с тем, что геометрия является новым предметом для обучающихся и им необходимо учиться анализировать свою учебную деятельность.

По школьному учебному плану на изучение алгебры отводится в 7 классе 35 учебных недель, а по авторской программе Т. А. Бурмистровой 34 учебных недели. Поэтому, 1 час добавлен к авторской программе на изучение раздела «Математический язык. Математическая модель», с целью увеличить время обучения на составление уравнений по условию задач. И 2 часа направлено на изучение раздела « Системы двух линейных уравнений с двумя переменными» на тему «Графическое решение систем уравнений», не предусмотренную автором.

В алгебре 7-9 в авторской программе Т. А. Бурмистровой тема «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности» распределена по разделам программы. Для удобства изучения материала и обобщения ранее изученного, эта тема вынесена в отдельный блок, расположенный перед обобщающим повторением. Так, в 7 классе он называется «Элементы описательной статистики», в 8 классе - «Теория вероятности», в 9 классе - «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице:

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
5-6	Математика	350
7-9	Алгебра	309
7-9	Геометрия	206
Всего		865

Распределение учебного времени по классам:

Годы обучения	Количество часов в неделю		Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
5 класс	5		35	175
6 класс	5		35	175
7 класс	алгебра	геометрия	35	175
	3	2		
8 класс	алгебра	геометрия	34	170
	3	2		
9 класс	алгебра	геометрия	34	170
	3	2		
Всего			173	865

Предмет «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции, а также элементы вероятностно-статистической линии. В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются: евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования. Изучение вероятностно-статистического материала отнесено и к 5—6, и к 7—9 классам.

Предварительный и текущий контроль осуществляется через оценку устных и письменных ответов обучающихся, тематический: каждая тема завершается контрольной работой, итоговый контроль: входная контрольная работа, контрольная работа за первое полугодие и итоговая контрольная работа за курс, которая является промежуточной аттестацией, по окончании 9 класса итоговый контроль в форме ГИА.

Планируемые результаты освоения учебного предмета математика

Личностными результатами изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Математика» («Алгебра» и «Геометрия») являются следующие качества: независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели. Средством достижения этих результатов является: система заданий учебников; представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно - деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

I В личностном направлении (общие):
умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной
речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).
I I В метапредметном направлении (общие):
первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***Регулятивные УУД*:**
5–6-й классы
– самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
– работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе **и корректировать план)**;
– в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

7–9-й классы

– самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
– *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать,* наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
– *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию
– *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
– свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
– в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
– самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
– *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
– *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).
Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

5–9-й класс
– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
– *создавать* математические модели;
– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
– *вычитывать* все уровни текстовой информации.
– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.
Средством формирования познавательных УУД служат

- Учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.
– Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.
– Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
– Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
– Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
– Независимость и критичность мышления.
– Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

5–9-й классы

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
– в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
– учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
– *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций. *Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно- ориентированного и системно- деятельностного обучения.

Общие предметные результаты:

III В предметном направлении :

овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Предметные результаты:

5 класс

№ п.п.	Раздел учебного курса	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1	**Натуральные числа и шкалы**	Понимать особенности десятичной системы счисления; сравнивать и упорядочивать натуральные числа; выполнять вычисления с натуральными числами, сочетая устные и письменные приѐмы вычислений. *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду); как образуется каждая следующая счётная единица; названия и последовательность разрядов в записи числа; названия и последовательность первых трёх классов; сколько разрядов содержится в каждом классе; соотношение между разрядами; сколько единиц каждого класса содержится в записи числа; как устроена позиционная десятичная система счисления; единицы измерения длины и соотношения между ними; функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы,	*понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат выполнять измерение длин, расстояний, инструментов для измерений*

		работа). оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел; выполнять измерение длин, расстояний, с помощью инструментов для измерений длин описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, многоугольник, треугольник	
2	**Сложение и вычитание натуральных чисел**	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на сложение и вычитание натуральных чисел; • решать простейшие уравнения с одной переменной; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа); *Выполнять* устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений; *вычислять* значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них; *выписывать* множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов; *находить* вероятности простейших случайных событий; *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов	*составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;* *Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство*

3	**Умножение и деление натуральных чисел**	Составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов Решать несложные сюжетные задачи разных типов на арифметические действия; *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: Единицы измерения массы и времени и соотношения между ними; функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа). *Выполнять* устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений; *вычислять* значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них; *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний; Представлять данные в виде схем и таблиц читать информацию, представленную в виде таблицы или схемы	*осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.*
4	**Площади и объемы**	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: Единицы измерения площадей и объемов и соотношения между ними; *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний; вычислять площади прямоугольников. выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни. строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных	*Вычислять площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;* *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.* *Оперировать понятиями прямоугольный параллелепипед, куб извлекать,*

		величин, с целью поиска решения задачи; *решать* комбинаторные задачи с помощью правила умножения; *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; Оперировать на базовом уровне понятиями: четырёхугольник, прямоугольник и квадрат; прямоугольный параллелепипед, куб, изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.	*интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах* *вычислчть объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов*
5	**Обыкновенные дроби**	решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: *решать* простые и составные текстовые задачи; *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний; Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, смешанное число Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, окружность и круг. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.	*упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей;* *оперировать понятиями: обыкновенная дробь, смешанное число;* *решать практические задачи с применением простейших свойств фигур*
6	**Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей**	• Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближѐнными значениями величин. *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: о десятичных дробях и правилах действий	*упорядочивать числа, записанные в виде десятичных дробей;* *оперировать понятием: десятичная дробь* *применять правила приближенных вычислений при*

		с ними; Решать несложные сюжетные задачи разных типов на арифметические действия; *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний; *сравнивать* десятичные дроби; *округлять* целые числа и десятичные дроби; *находить* приближённые значения величин с недостатком и избытком; *выполнять* приближённые вычисления и оценку числового выражения; *преобразовывать* десятичную дробь в обыкновенную и наоборот; *решать* простые и составные текстовые задачи; Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;	*решении практических задач и решении задач других учебных предметов;* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
7	**Умножение и деление десятичных дробей**	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: о десятичных дробях и правилах действий с ними; решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; *выполнять* операции над десятичными дробями; *выполнять* умножение и деление с 1000; *вычислять* значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;	*Оперировать понятиями: таблицы данных, среднее арифметическое* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач*

		решать простые и составные текстовые задачи; составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи	
8	**Инструменты для вычислений и измерений**	Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы; использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных выполнять вычисления с натуральными числами и десятичными дробями, сочетая устные и письменные приѐмы вычислений с применением калькулятора; использовать понятия и умения, связанные процентами, в ходе решения математических задач, выполнять несложные практические расчѐты. *использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание: *строить* простейшие круговые диаграммы. *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства. *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; выполнять измерение величин углов, с помощью инструмента для измерения углов;	*Оперировать понятиями: круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных. извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*
9	**Множества**	Оперировать на базовом уровне [1] понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение,	*Оперировать* [2] *понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и*

[1]Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

[2] Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл,уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

		подмножество в простейших ситуациях находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.	*бесконечное множество распознавать логически некорректные высказывания; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики*

6 класс

№п.п.	Раздел учебного курса	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1	Делимость чисел	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: *раскладывать* натуральное число на простые множители; *находить* наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач. оперировать на базовом уровне [3] понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность задавать множества перечислением их элементов; владеть понятиями, связанными с делимостью	*Находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.* *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;* *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания*

[3]Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

		натуральных чисел;	
2	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей	*Знать и применять способ поиска решения задач (от условия к требованию);* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;* *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей*
3	Умножение и деление обыкновенных дробей	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: *находить* данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него; *увеличивать* и уменьшать число на данное количество процентов; решать простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;	*Решать разнообразные задачи «на части»* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
4	Отношения и пропорции	Выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; *Использовать* при решении	*Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях* *решать разнообразные задачи «на части»* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира*

		математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции; прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах; процентах; *делить* число в данном отношении; *находить* неизвестный член пропорции; *находить*, сколько процентов одно число составляет от другого; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; *решать* текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; составлять числовые выражения при решении практических	*выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов. оперировать понятиями окружность и круг, призма, шар, пирамида, цилиндр, конус; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*

		задач и задач из других учебных предметов вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, окружность и круг, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины; решать простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур	
5	Положительные и отрицательные числа	Оперировать на базовом уровне[4] понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях распознавать логически	*Выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;* *оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел* *оперировать* [5] *понятиями: множество, характеристики*

[4]Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

[5] Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл,уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

		некорректные высказывания Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать и упорядочивать рациональные числа**.** *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах; правиле сравнения рациональных чисел; *сравнивать* два рациональных числа; Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; *решать* простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;	*множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
6	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;	*Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; оперировать понятием модуль числа, геометрическая*

			интерпретация модуля числа.
7	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; *выполнять* операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений; *решать* простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;	*Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей*
8	Решение уравнений	• Решать простейшие уравнения с одной переменной; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия.	*Анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
9	Координаты на плоскости	*Читать* информацию, записанную с	*Геометрическая интерпретация натуральных, целых,*

		помощью линейных, столбчатых диаграмм; Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы,. *строить* простейшие линейные, столбчатые диаграммы; использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных решать несложные логические задачи методом рассуждений. описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; *находить* вероятности простейших случайных событий; *решать* простейшие задачи на осевую и центральную симметрию.	*рациональных чисел;* *оперировать понятиями: столбчатые диаграммы, таблицы данных* *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;* *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений* *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей* *решать простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;*

7 класс, алгебра

№ п.п.	Раздел учебного курса	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
I	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ	• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число; • использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; • использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач.	• *Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения;* • *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;* • *выделять этапы*

		Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • натуральных, целых, рациональных числах; • тождествах; методах доказательства тождеств; *Доказывать* простейшие тождества. • составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи. • решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; • решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; • составлять и решать линейные уравнения при решении задач, в том числе возникающих в других учебных предметах • оценивать результаты вычислений при решении практических задач;	*решения задачи и содержание каждого этапа.* • *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);* • *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;* • *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
II	ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения; *Решать* линейные уравнения с одной неизвестной; Проверять, является ли данный график графиком заданной линейной функции • использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других	• *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; строить графики линейной функции*

		учебных предметов • определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;	
III	СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения. *Решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения, графическим методом; • решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; • проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства). *Решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем. *Находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства. • оценивать результаты вычислений при решении практических задач.	• *анализировать затруднения при решении задач;* • *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
IV	СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА	*Выполнять* несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем *Использовать* при решении математических задач, их	• *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*

		обосновании и проверке найденного решения знание о: степени с натуральными показателями и их свойствах;	• *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями.* *;*
V	ОДНОЧЛЕНЫ, ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • одночленах и правилах действий с ними; *Выполнять* действия с одночленами.	• *Выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение, возведение в степень)*
VI	МНОГОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ	• выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • многочленах и правилах действий с ними; • формулах сокращённого умножения; *Выполнять* действия с многочленами; *Узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их; • использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;	• *выполнять преобразования целых выражений: действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);* • *выделять квадрат суммы и разности одночленов;* • *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
VII	РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА	*Раскладывать* многочлены на множители	• *выполнять разложение многочленов*

	МНОЖИТЕЛИ		*на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
VIII	ФУНКЦИЯ У= X^2	• Проверять, является ли данный график графиком заданной квадратичной функции;	*Строить графики квадратичной функций*
IX	ЭЛЕМЕНТЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ	• сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; • оценивать результаты вычислений при решении практических задач; *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства. • приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний	• *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;* • *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;* • *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;* • *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;* • *решать несложные задачи по математической статистике;* • *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения*

			реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

8 класс, алгебра

№ п.п.	Раздел учебного курса	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ	*Сокращать* алгебраические дроби; *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями; *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач; *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений; *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: алгебраической дроби; основном свойстве дроби; правилах действий с алгебраическими дробями; степенях с целыми показателями и их свойствах; стандартном виде числа; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства. • выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений • выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений,	• *Оперировать понятиями степени степени с целым отрицательным показателем;* • *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;* • *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов* • *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*

		содержащих степени с целым отрицательным показателем; • выделять этапы решения задачи; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение) • оценивать результаты вычислений при решении практических задач.	• *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;* • *решать разнообразные задачи «на части»,* • *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби.*
2	ФУНКЦИЯ y= $\sqrt{x}$. СВОЙСТВА КВАДРАТНОГО КОРНЯ	• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; • распознавать рациональные и иррациональные числа; *вычислять* арифметические квадратные корни; *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач; *строить* график функции квадратного корня и использовать его свойства при решении задач; • сравнивать числа; • выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях. • *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: функциях, их свойствах и графиках; понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня; свойствах арифметических	• *сравнивать рациональные и иррациональные числа;* • *представлять рациональное число в виде десятичной дроби;* • *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;* • *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль;* • *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.* • *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.* • *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*

		квадратных корней; • оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; • распознавать рациональные и иррациональные числа; • Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; • использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач. • оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; • выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства. Выполнять несложные преобразования выражений с квадратными корнями	
3	КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ. ФУНКЦИЯ у=к/х	• находить значение функции по заданному значению аргумента; • находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; • определять	• *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; Оперировать понятиями: функциональная*

		положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; • по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; строить график линейной функции; *строить* график квадратичной функции и функции обратной пропорциональности использовать их свойства при решении задач; • проверять, является ли данный график графиком заданной функции (квадратичной, обратной пропорциональности); • определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; • использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); • *строить* графики квадратичной функций и функции обратной пропорциональности, и использовать их свойства при решении задач; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются	*зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции* • *строить графики квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:* $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$,, $y = \lvert x \rvert$; • *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций* $y = af\left(kx+b\right)+c$ *;* • *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов;* • *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.*

		математические средства; *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.	
4	КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ	• *решать* квадратные уравнения (в том числе по формуле корней квадратного уравнения); *решать* дробные уравнения; *применять* теорему Виета при решении задач; *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной; *решать* дробные уравнения; *решать* системы рациональных уравнений; *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем; *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: формуле для корней квадратного уравнения; теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения; основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной; методе решения дробных рациональных уравнений; основных методах решения систем рациональных уравнений. • строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или	• *раскладывать на множители квадратный трёхчлен;* • *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;* • *решать дробно-линейные уравнения;* • *решать простейшие иррациональные уравнения вида* $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$; • *решать несложные квадратные уравнения с параметром;* • *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;* • *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;* • *анализировать затруднения при решении задач;* • *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из*

		уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства. • оценивать результаты вычислений при решении практических задач.	*данной, в том числе обратные;* • *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;* • *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;* • *решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
5	НРАВЕНСТВА	• Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; • проверять справедливость числовых равенств и неравенств; • решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; • изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.	• *Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения неравенства.* • *решать квадратные неравенства* • *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;* • *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;* • *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе*

		записывать числа в стандартном виде; • понимать смысл записи числа в стандартном виде; • оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа» • оценивать результаты вычислений при решении практических задач; • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).	*приближенных вычислений;* • *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;* • *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения* • *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью*
6	ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ	• Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах; • решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; • представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; • читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; • определять основные статистические характеристики числовых наборов; • оценивать вероятность события в простейших случаях; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;	• *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;* • *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;* • *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;* • *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на*

		создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства. • иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. • приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний • оценивать результаты вычислений при решении практических задач.	*диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;* • *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;* • *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*

9 класс, алгебра

№ п.п.	Раздел учебного курса	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1	**Рациональные неравенства и их системы**	• Оперировать на базовом уровне [6] понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; • использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных	• *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;* • *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики;* • *Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества,* [7]

[6]Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

[7] Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл,уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

		предметов • Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; • решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; *решать* квадратные неравенства; *решать* рациональные неравенства методом интервалов; *решать* системы неравенств. *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • свойствах числовых неравенств; • методах решения линейных неравенств; • свойствах квадратичной функции; • методах решения квадратных неравенств; • методе интервалов для решения рациональных неравенств; • методах решения систем неравенств; *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств; *доказывать* простейшие неравенства; *решать* линейные неравенства и квадратные неравенства • оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;	*пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;* • *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;* • *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;* • *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;* • *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);* • *строить высказывания, отрицания высказываний.* • *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных*

			процессов и явлений • *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чиселло, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;* • *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
2	**Системы уравнений**	• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; *Решать* системы двух уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения, графическим методом и методом введения новых переменных; • решать системы н линейных уравнений, неравенств; • проверять, является ли данное число решением системы уравнений (неравенств). *Решать* текстовые задачи с	• *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;* • *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных*

		помощью уравнений и систем. *Находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства. • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. • строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи • оценивать результаты вычислений при решении практических задач;	*предметов;* • *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;* • *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;* • *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;* • *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;* • *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы*

			отсчета • *решать разнообразные задачи «на части»,* • *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби.* • *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение).выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;* • *решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
3	**Числовые функции**	*Строить* график функции при натуральном *n* и использовать его при решении задач; *находить* корни степени *n*; *использовать* свойства корней степени *n* при тождественных преобразованиях; *находить* значения степеней с рациональными показателями; *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • свойствах и графике функции при натуральном *n*; • определении и	• *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;* • *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:* $y = a + \frac{k}{x+b}$,

		свойствах корней степени *n*; • степенях с рациональными показателями и их свойствах; • использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);	$y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=\lvert x\rvert$; • *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций* $y=af\left(kx+b\right)+c$; • *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;* • *исследовать функцию по её графику;* • *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;* • *решать уравнения вида* $x^n=a$;
4	**Прогрессии**	• Оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул. *Решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии; *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим	• *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;* • *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.* • *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*

		по модулю единицы; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства. *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов; • определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов; • формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы. • находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины.	

5	**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**	• иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях; *находить* число сочетаний и число размещений; • оценивать количество возможных вариантов методом перебора; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. • приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний	• *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;* • *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.* • *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;* • *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;* • *оценивать вероятность реальных событий и явлений.* • *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;* • *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*

7 класс, геометрия

№ п.п.	Раздел учебного курса	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1	Начальные геометрические сведения	Оперировать на базовом уровне понятиями: углы между прямыми, перпендикулярность прямых. *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник; • определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов; • свойствах смежных и вертикальных углов; *применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач; • Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях	• *Оперировать понятиями: перпендикулярность прямых, углы между прямыми* • *Оперировать представлением о длине как величине;* • *формулировать задачи на вычисление длин* • *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
2	Треугольники	• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников. *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников; • геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как	• *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;* • *доказывать геометрические утверждения* • *оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, теорема, определение;* • *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о*

		геометрических местах точек; *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство; •	*геометрических фигурах, представленную на чертежах;* • *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур* • *, свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*
3	Параллельные прямые	Оперировать на базовом уровне понятиями: параллельность прямых *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых; • аксиоме параллельности и её краткой истории;	• *доказывать геометрические утверждения* • *Оперировать* [8] *понятиями: , аксиома;* • *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;* • *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
4	Соотношения между сторонами и углами треугольников	Оперировать на базовом уровне понятиями: перпендикуляр, наклонная, проекция. *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • формуле суммы углов треугольника; *Применять* теорему о сумме углов треугольника; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;	• *доказывать геометрические утверждения* • *оперировать понятиями: перпендикуляр, наклонная, проекция* • *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;* • *применять геометрические факты для решения задач, в том*

[8] Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл,уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

		создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.	*числе, предполагающих несколько шагов решения;* *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур* *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников)* • *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин* • *вычислять расстояния между фигурами* • *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*

8 класс, геометрия

№ п.п.	Раздел учебного курса	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1	Четырехугольники	Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур. извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • определении	• *Оперировать понятиями геометрических фигур;* • *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;* • *применять теорему Фалеса при решении задач;* • *изображать типовые плоские фигуры и*

		параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках; • определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции; • теореме Фалеса; • *использовать* теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач; *Применять* признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач. *Решать* простейшие задачи на трапецию. *Решать* простейшие задачи на осевую и центральную симметрию. Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки, распознавать симметричные фигуры в окружающем мире. Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.	*объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов;* • *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;* • *владеть стандартной классификацией плоских фигур таких как четырёхугольников* .
2	Площадь	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции; • теореме Пифагора; • приёмах решения прямоугольных	• *Оперировать представлениями о длине, площади как величинами;* • *применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении*

		треугольников; • теореме об отношении площадей подобных многоугольников; • *Находить* площади треугольников, параллелограммов, трапеций. *Применять* теорему Пифагора при решении задач. Использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания. Применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии. Знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.	*многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма;* • *проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;* • *проводить простые вычисления на объёмных телах;* • *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.*
3	Подобные треугольники	Использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни, *решать* простейшие задачи на пропорциональные отрезки. *Применять* признаки подобия треугольников при решении задач. Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • определении и свойствах средней линии треугольника; • определении	• *Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;* • *применять теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;* • *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни* • *проводить вычисления на местности;* • *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности;*

		тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними; • приёмах решения прямоугольных треугольников; • признаках подобия треугольников; • теореме о пропорциональных отрезках; • пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; • *Находить* значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника. *Применять* соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных. *Решать* прямоугольные треугольники. *Находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; *Создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства. *Находить* простейшие геометрические вероятности Использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания. Применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. Вычислять площади в простейших случаях, применять формулы в	• *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;* • *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;* • *применять подобие для построений и вычислений;* • *используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.*

		простейших ситуациях в повседневной жизни. Выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни. Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач.	
4	Окружность	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • определении окружности, круга и их элементов; • теореме об измерении углов, связанных с окружностью; • определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки; • определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах; • свойстве биссектрисы треугольника; • пропорциональных отрезках в круге. *Находить* градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство. *Применять* свойства касательных к окружности при решении задач. *Решать* задачи на вписанную и описанную окружность. *Выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.	• *Характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

9 класс, геометрия

№ п.п.	Раздел учебного курса	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
1	Векторы	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • правиле нахождения суммы и разности векторов, • произведения вектора на число; свойства этих операций. *Выполнять* операции над векторами в геометрической форме, *решать* геометрические задачи векторным методом. *Находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число; В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения	• *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число;* • *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), применять полученные знания в физике;* • *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*
2	Метод координат	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • определении координат вектора и методах их нахождения; • правиле выполнений операций над векторами в координатной форме. *Выполнять* операции над векторами в координатной форме, *решать* геометрические задачи координатным методом.	• *Оперировать понятиями угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;* • *вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике,*

		Оперировать на базовом уровне понятием координаты на плоскости, определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.	*пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;* • *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов;* • *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. скалярное произведение векторов	*Сводить* работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов; *применять* теорему косинусов и теорему синусов при решении задач; *решать* произвольные треугольники; *использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • тригонометрических функциях углов от 0 до 180°; • теореме косинусов и теореме синусов; • приёмах решения произвольных треугольников; • определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения; • связи между координатами векторов и координатами точек; • векторным и координатным методах решения геометрических задач.	• *Применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях. Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;* • *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

		Находить скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин; *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;	
4	Длина окружности и площадь круга	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: • свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов; • определении длины окружности и формуле для её вычисления; • формуле площади правильного многоугольника; • определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга. *Решать* простейшие задачи на правильные многоугольники. *Находить* длину окружности, площадь круга и его частей, *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства. Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.	*Вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников)*
5	Движения	*Применять* геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать движение	*Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия,*

		объектов в окружающем мире; понимать роль математики в развитии России	*применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур. Применять свойства движений для построений и вычислений .*
6	Начальные сведения из стереометрии	*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о: формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса. *Находить* объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса. *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства; *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.	*Оперировать представлениями о, объёме, проводить простые вычисления на объёмных телах;*

Содержание учебного предмета «Математика»

5 класс

№ п.п.	Раздел учебного курса	Содержание

1	Натуральные числа и шкалы	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Определение. Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Единицы измерений длины и массы. Зависимость между единицами длины и массы. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. Длина отрезка, ломаной. Построение отрезка заданной длины. *Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Единицы измерений времени. Зависимость между единицами времени. Уравнение. Корень уравнения. Решение задач с помощью уравнения.
3	Умножение и деление натуральных чисел	Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.* Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень. Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего

		арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*
4	Площади и объемы	Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.* Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед. Изображение пространственных фигур. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.
5	Обыкновенные дроби	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. *Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	Целая и дробная части десятичной дроби. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, производительность, время, работа, цена, количество, стоимость. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел и десятичных дробей. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. *Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*
7	Умножение и деление десятичных дробей	Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи

8	Инструменты для вычислений и измерений	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту. Решение несложных практических задач с процентами. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*.
9	Множества	Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*. Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*, *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*. Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации)*. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

6 класс

№ п.п.	Раздел учебного курса	Содержание
1	Делимость чисел	Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11*. Доказательство. *Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости. Простые и составные числа, *решето Эратосфена.* Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*. *Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа.*
2	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. *Способы рационализации вычислений и их применение при*

		выполнении действий. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.
3	Умножение и деление обыкновенных дробей	Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. *Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Наглядные представления о пространственных фигурах: призма. Виды призм. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников. Решение практических задач с применением простейших свойств таких фигур.
4	Отношения и пропорции	Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач. Масштаб на плане и карте. Окружность, круг. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Наглядные представления о пространственных фигурах: пирамида. Высота пирамиды и призмы. Изображение пространственных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур пирамиды и призмы. *История числа π.*
5	Положительные и отрицательные числа	*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.* Множество целых чисел. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Наглядные представления о пространственных фигурах: конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток цилиндра и конуса.
6	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	Действия с положительными и отрицательными числами (Сложение и вычитание). Наглядные представления о пространственных фигурах: высота цилиндра и конуса. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур цилиндра и конуса.
7	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	*Почему* $(-1)(-1)=+1$ *?* Действия с положительными и отрицательными числами (Умножение, деление). *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.
8	Решение уравнений	*Роль Диофанта.* Раскрытие скобок, коэффициент. Упрощение буквенных выражений, приведение подобных слагаемых.

		Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую. Линейное уравнение с одной переменной. Текстовые задачи разных типов, решаемые алгебраическим методом.
9	Координаты на плоскости	Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

7 класс, алгебра

№ п.п.	Раздел учебного курса	Содержание
I	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ	*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.* Числовые и буквенные выражения. Решение текстовых задач арифметическим способом. Выражение с переменной. Значение выражения. *Допустимые значения переменных* Подстановка выражений вместо переменных. Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Коэффициент. Координатная прямая. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).* Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.
II	ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ	*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.* Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». *Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.* Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Значение функции в точке. Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*
III	СИСТЕМЫ ДВУХ	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

	ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения*, метод подстановки. Задачи на составление систем уравнений. Задачи на части, доли, проценты Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.
IV	СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА	Целые выражения. Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Степень с нулевым показателем.
V	ОДНОЧЛЕНЫ, ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ	Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение, возведение в степень).
VI	МНОГОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ	Многочлен. Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Решение текстовых задач.
VII	РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения*. *Сокращение алгебраических дробей.*
VIII	ФУНКЦИЯ У= X^2	Квадратичная функция У= X^2 . Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.*
IX	ЭЛЕМЕНТЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*. Правило умножения.

8 класс, алгебра

№ п.п	Раздел учебного курса	Содержание
1	Алгебраические дроби	Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.* Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.* Решение текстовых задач на движение и работу, пропорции.
2	Функция у= $\sqrt{x}$. Свойства квадратного	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*. Понятие

	корня	иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел*. Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*. *Графики функций* $y=\sqrt{x}$. Свойства функции: область определения, нули, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, выпуклость. Исследование функции по её графику. *Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*
3	Квадратичная функция. Функция вида y=к/x	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Квадратичная функция. Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*. Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции.* Обратная пропорциональность. Свойства функции $y=\frac{k}{x}$. Гипербола. *Графики функций. Преобразование графика функции* $y=f(x)$ *для построения графиков функций вида* $y=af(kx+b)+c$. *Графики функций* $y=a+\frac{k}{x+b}$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=\lvert x\rvert$. Свойства функций: область определения, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, выпуклость. Исследование функции по её графику. *Представление об асимптотах.* *Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Графический метод решения квадратного уравнения.*
4	Квадратные уравнения	Квадратные уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.* *Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.* *Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).* *Простейшие иррациональные уравнения вида* $\sqrt{f(x)}=a$,

		$\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$. *Представление о равносильности уравнений.* Решение текстовых задач алгебраическим способом. Задачи на движение, работу и покупки. Задачи на части, доли, проценты
5	Неравенства	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.* Решение текстовых задач на движение алгебраическим способом.
6	Теория вероятности	*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры* Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*. Правило умножения. Дерево вариантов. *Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.* *Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов.*

9 класс, алгебра

№ п.п	Раздел учебного курса	Содержание
1	Рациональные неравенства и их системы	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).* Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.* *Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.* Системы неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Множества и операции над ними.

2	Системы уравнений	Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Представление о равносильности уравнений.* Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки, метод введения новой переменной. *Системы линейных уравнений с параметром*. Задачи на составление систем уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.
3	Числовые функции	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. *Представление об асимптотах.* *Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.* **Линейная функция** Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.* **Квадратичная функция** Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*. **Обратная пропорциональность** Свойства функции $y=\frac{k}{x}$ $y=\frac{k}{x}$. Гипербола. ***Графики функций***. *Преобразование графика функции* $y=f(x)$ *для построения графиков функций вида* $y=af(kx+b)+c$. *Графики функций* $y=a+\frac{k}{x+b}$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=\lvert x\rvert$. *Уравнения вида* $x^n=a$. *Уравнения в целых числах. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.*

		Абель, Э.Галуа. Удвоение куба.
4	Прогрессии	Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Бесконечность множества простых чисел. П. Ферма.*
5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.* *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни. *Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.* *Случайные величины.* *Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.* Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

7 класс, геометрия

№ п.п.	Раздел учебного курса	Содержание
1	Начальные геометрические сведения	*От земледелия к геометрии.* Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, многоугольники, плоскость, угол, виды углов. Понятие величины. Длина.

		Измерение длины. Единицы измерения длины. *Числа и длины отрезков.* Величина угла. Градусная мера угла. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний). Перпендикулярные прямые.
2	Треугольники	Треугольники. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Окружность, круг: их элементы и свойства. Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Триссекция угла.*
3	Параллельные прямые	Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. *«Начала» Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*
4	Соотношения между сторонами и углами треугольников	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. *Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.* Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Расстояние от точки до прямой

8 класс, геометрия

№ п.п.	Раздел учебного курса	Содержание
1	Четырехугольники	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*. Правильные многоугольники. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. *Фалес*. *Теорема Фалеса*. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. *Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*
2	Площадь	Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение и вычисление площадей. Единицы измерения площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Пифагор и его школа.*
3	Подобные	***Подобие.*** *Пропорциональные отрезки, подобие фигур.*

	треугольники	*Подобные треугольники. Признаки подобия*. Средняя линия треугольника. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. *Деление отрезка в данном отношении. Золотое сечение*.
4	Окружность	Центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников*. Биссектриса угла и её свойства. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности*. Взаимное расположение прямой и окружности*, двух окружностей.*

9 класс, геометрия

№ п.п.	Раздел учебного курса	Содержание
1	Векторы	Векторы. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение*.
2	Метод координат	Координаты. Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.* *Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.* Расстояние между точками. *Расстояние между фигурами*.
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. скалярное произведение векторов	*Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. *Теорема синусов. Теорема косинусов*.
4	Длина окружности и площадь круга	Формулы длины окружности и площади круга. Правильные многоугольники. *Квадратура круга. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса. Построение правильных многоугольников.*
5	Движения	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Движения. Осевая и центральная симметрия*, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

6	Начальные сведения из стереометрии	Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела). *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Тематическое планирование

5 класс. Математика.

№ п/п		Раздел, тема	Количество часов
	I	**Введение**	**5 ч**
1	I.1	Повторение. Арифметические действия с натуральными числами	1
2	I.2	Повторение. Нахождение значений числовых выражений	1
3	I.3	Повторение. Действия с величинами	1
4	I.4	Повторение. Решение текстовых задач	1
5	I.5	*Входная контрольная работа*	1
	II	**Натуральные числа и шкалы**	**15 ч**
6	II.1	Обозначение натуральных чисел. Множество натуральных чисел и его свойства.	1
7	II.2	Таблица разрядов натуральных чисел. Нуль	1
8	II.3	Простейшие комбинаторные задачи	1
9	II.4	Единицы измерения длины. Отрезок. Длина отрезка. Определение.	1
10	II.5	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник, виды треугольников	1
11	II.6	Отрезок. Длина отрезка. Многоугольники, правильные многоугольники.	1
12	II.7	Плоскость. Прямая. Луч. Ломаная, её длина.	1
13	II.8	Взаимное расположение прямых, лучей, отрезков на плоскости. Старинные системы мер.	1
14	II.9	Шкалы и координаты. Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	1
15	II.10	Координатный луч	1
16	II.11	Координата середины отрезка	1
17	II.12	Математическая символика, запись сравнений, способы сравнения чисел.	1
18	II.13	Сравнение натуральных чисел на координатном луче	1
19	II.14	Натуральные числа и шкалы. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.	1
20	II.15	***к/р № 1:*** *Натуральные числа и шкалы*	1
	III	**Сложение и вычитание натуральных чисел**	**21 ч**
21	III.1	Компоненты сложения. Сложение чисел с помощью координатного луча	1

22	III.2	Свойства сложения	1
23	III.3	Задачи на применение свойств сложения	1
24	III.4	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
25	III.5	Компоненты вычитания	1
26	III.6	Свойства вычитания	1
27	III.7	Задачи на применение свойств вычитания	1
28	III.8	Свойства сложения и вычитания	1
29	III.9	***к/р №2:*** *Сложение и вычитание натуральных чисел*	1
30	III.10	Решение задач по теме: Сложение и вычитание натуральных чисел	1
31	III.11	Числовые и буквенные выражения	1
32	III.12	Составление числовых и буквенных выражений	1
33	III.13	Нахождение значений буквенных выражений при заданном значении переменной	1
34	III.14	Буквенная запись свойств сложения и вычитания.	1
35	III.15	Символьный язык и его применение при работе с буквенными выражениями	1
36	III.16	Упрощение числовых и буквенных выражений с применением свойств сложения и вычитания.	1
37	III.17	Уравнение	1
38	III.18	Способы решения уравнений	1
39	III.19	Задачи на составление уравнений	1
40	III.20	Решение задач с помощью уравнений	1
41	III.21	***К/р №3:*** *Числовые и буквенные выражения*	1
	IV	**Умножение и деление натуральных чисел**	**27 ч**
42	IV.1	Компоненты умножения	1
43	IV.2	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
44	IV.3	Упрощение числовых выражений с применением свойств умножения	1
45	IV.4	Умножение натуральных чисел и его свойства при решении задач	1
46	IV.5	Применение свойств умножения натуральных чисел при решении задач	1
47	IV.6	Компоненты деления	1
48	IV.7	Деление в столбик	1
49	IV.8	Задачи с применением деления натуральных чисел	1
50	IV.9	Примеры и задачи с применением деления	1
51	IV.10	Решение задач с применением деления натуральных чисел	1
52	IV.11	Деление с остатком	1
53	IV.12	Компоненты деления. Формулы деления с остатком	1
54	IV.13	Примеры и задачи на деление с остатком	1
55	IV.14	Решение задач на деление с остатком	1
56	IV.15	***К/р №4:*** *Умножение и деление натуральных чисел*	1
57	IV.16	Решение задач по теме: Умножение и деление натуральных чисел	1
58	IV.17	Распределительное свойство умножения	1
59	IV.18	Упрощение выражений с применением распределительного свойства умножения	1
60	IV.19	Задачи на части	1
61	IV.20	Задачи на составление уравнений	1
62	IV.21	Порядок выполнения действий в выражениях	1

63	IV.22	Программа и схема вычисления	1
64	IV.23	Квадрат и куб числа	1
65	IV.24	Выражения, содержащие степень	1
66	IV.25	Уравнения, содержащие квадрат или куб числа	1
67	IV.26	***К/р №5:*** *Упрощение выражений*	1
68	IV.27	Анализ контрольной работы. Решение практических задач	1
	V	**Площади и объемы**	**12 ч**
69	V.1	Формулы. Периметр многоугольника. Составление формул по тексту задачи	1
70	V.2	Площадь. Понятие площади фигуры. Единицы измерения площадей. Площадь прямоугольника, квадрата.	1
71	V.3	Повторение и обобщение изученного материала. Подготовка к контрольной работе за 1 полугодие.	1
72	V.4	Контрольная работа за 1 полугодие.	1
73	V.5	Анализ контрольной работы. Понятие равенства фигур. Равновеликие фигуры	1
74	V.6	Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1
75	V.7	Приближенное измерение площади фигуры на клетчатой бумаге.	1
76	V.8	Наглядное представление о пространственных фигурах параллелепипед, куб	1
77	V.9	Понятие объёма. Единицы измерения объема. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба	1
78	V.10	Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, куба	1
79	V.11	Практические задачи на нахождение площадей и объёмов	1
80	V.12	***К/р №6:*** *Площади и объёмы*	1
	VI	**Обыкновенные дроби**	**23 ч**
81	VI.1	Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.	1
82	VI.2	Простейшие геометрические построения циркулем	1
83	VI.3	Задачи, связанные с окружностью и кругом	1
84	VI.4	Доли. Обыкновенные дроби. Часть. Дробное число.	1
85	VI.5	Задачи на нахождение части от числа	1
86	VI.6	Задачи на нахождение числа по его части	1
87	VI.7	Классификация задач на части по методу их решения	1
88	VI.8	Сравнение дробей с равными знаменателями, с равными числителями	1
89	VI.9	Правильные и неправильные дроби. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.	1
90	VI.10	Сравнение обыкновенных дробей	1
91	VI.11	***К/р №7:*** *Обыкновенные дроби*	1
92	VI.12	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
93	VI.13	Правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями	1
94	VI.14	Деление и дроби	1
95	VI.15	Свойства деления суммы на число	1
96	VI.16	Смешанные числа (смешанная дробь)	1
97	VI.17	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.	1

98	VI.18	Сложение смешанных чисел	1
99	VI.19	Вычитание смешанных чисел	1
100	VI.20	Сложение и вычитание смешанных чисел при решении уравнений	1
101	VI.21	Сложение и вычитание смешанных чисел при решении задач	1
102	VI.22	***К/р №8:*** *Сложение и вычитание обыкновенных дробей*	1
103	VI.23	Решение задач по теме: Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1
	VII	**Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей**	**13 ч**
104	VII.1	Десятичные дроби. Целая и дробная части десятичной дроби. Появление десятичной записи чисел.	1
105	VII.2	Изображение десятичных дробей на координатном луче	1
106	VII.3	Алгоритм сравнения десятичных дробей	1
107	VII.4	Сравнение десятичных дробей	1
108	VII.5	Алгоритм сложения и вычитания десятичных дробей	1
109	VII.6	Свойства сложения и вычитания десятичных дробей	1
110	VII.7	Задачи на сложение и вычитание десятичных дробей	1
111	VII.8	Сложение и вычитание десятичных дробей при решении уравнений	1
112	VII.9	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
113	VII.10	Приближённые значения чисел. Округление чисел.	1
114	VII.11	Округление чисел при решении задач	1
115	VII.12	Приближённые значения чисел при решении задач	1
116	VII.13	***К/р №9:*** *Сложение и вычитание десятичных дробей*	1
	VIII	**Умножение и деление десятичных дробей**	**26 ч**
117	VIII.1	Алгоритм умножения десятичных дробей на натуральные числа	1
118	VIII.2	Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.	1
119	VIII.3	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
120	VIII.4	Алгоритм деления десятичной дроби на натуральные числа	1
121	VIII.5	Деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.	1
122	VIII.6	Деление десятичной дроби на натуральные числа	1
123	VIII.7	Деление десятичной дроби на натуральные числа при решении уравнений	1
124	VIII.8	Деление десятичной дроби на натуральные числа при решении задач	1
125	VIII.9	***К/р №10:*** *Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа*	1
126	VIII.10	Решение задач по теме: Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа	1
127	VIII.11	Правило умножения десятичных дробей	1
128	VIII.12	Умножение десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д.	1
129	VIII.13	Свойства умножения десятичных дробей	1
130	VIII.14	Умножение десятичных дробей при решении уравнений и задач	1
131	VIII.15	Умножение и деление десятичных дробей	1
132	VIII.16	Правило деления десятичных дробей	1
133	VIII.17	Деление десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д.	1

134	VIII.18	Деление десятичных дробей при решении уравнений	1
135	VIII.19	Деление десятичных дробей при решении задач	1
136	VIII.20	Деление десятичных дробей при решении примеров, уравнений, задач	1
137	VIII.21	Среднее арифметическое двух и нескольких чисел	1
138	VIII.22	Задачи на среднюю скорость и другие средние величины	1
139	VIII.23	Решение практических задач с применением среднего арифметического.	1
140	VIII.24	Изображение среднего арифметического на числовой прямой.	1
141	VIII.25	***К/р №11:*** *Умножение и деление десятичных дробей*	1
142	VIII.26	Решение практических задач с десятичными дробями	1
	IX	**Инструменты для вычислений и измерений**	**17 ч**
143	IX.1	Микрокалькулятор	1
144	IX.2	Применение микрокалькулятора для сложных математических вычислений	1
145	IX.3	Проценты. Понятие процента. Перевод десятичной дроби в проценты и обратно	1
146	IX.4	Нахождение процента от числа	1
147	IX.5	Нахождение числа по его проценту	1
148	IX.6	Задачи на нахождение процента от числа	1
149	IX.7	Задачи на нахождение числа по его проценту	1
150	IX.8	***К/р №12:*** *Инструменты для вычислений и измерений*	1
151	IX.9	Угол. Виды углов. Чертёжный треугольник	1
152	IX.10	Построения с помощью чертёжного треугольника	1
153	IX.11	Признаки прямого и развёрнутого углов.	1
154	IX.12	Измерение углов. Транспортир. Градусная мера угла	1
155	IX.13	Построение углов по заданной градусной мере	1
156	IX.14	Измерение и построение углов с помощью транспортира	1
157	IX.15	Круговые диаграммы. Извлечение информации из круговых диаграмм.	1
158	IX.16	Изображение круговых диаграмм по числовым данным	1
159	IX.17	***К/р №13:*** *Углы и диаграммы*	1
	X	**Множества**	**6 ч**
160	X.1	Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество.	1
161	X.2	Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.	1
162	X.3	Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*, *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.	1
163	X.4	Высказывания. Верные или неверные высказывания. Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания.*	1
164	X.5	*Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания*	1

		(импликации).	
165	X.6	***К/р №14*** по теме «Множества. Высказывания»	1
	XI	**Итоговое повторение курса математики 5 класса**	**10 ч**
166	XI.1	Сложение и вычитание натуральных чисел	1
167	XI.2	Умножение и деление натуральных чисел	1
168	XI.3	Действия с обыкновенными дробями	1
169	XI.4	Действия с десятичными дробями	1
170	XI.5	Площади и объемы	1
171	XI.6	*Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы*	1
172	XI.7	Анализ итоговой контрольной работы	1
173	XI.8	Решение задач на проценты	1
174	XI.9	Инструменты для вычислений и измерений	1
175	XI.10	Задачи на все действия с дробями	1

6 класс. Математика

№ п.п		Раздел, тема	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	1	**Повторение курса 5 класса**	**4**	
1	1.1	Повторение: арифметические действия с дробными числами	1	создавать доверительный психологический климат в классе во время урока; организовать групповые формы учебной деятельности
2	1.2	Повторение: решение задач на проценты	1	
3	1.3	Повторение: решение задач с помощью уравнений	1	
4	1.4	***Входная контрольная работа***	1	
	2	**Делимость чисел**	**20**	
5	2.1	Делитель и его свойства. Кратное и его свойства.	1	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам; проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную
6	2.2	Делители и кратные. Определение.	1	
7	2.3	Решение задач перебором вариантов. Множество, подмножество. Иллюстрация отношений между ними с помощью кругов Эйлера	1	
8	2.4	Свойства делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	
9	2.5	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	
10	2.6	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Деление с остатком.	1	
11	2.7	Признаки делимости на 9 и на 3. Доказательство признаков	1	

		делимости		сферу обучающегося;
12	2.8	Признаки делимости на 4,6,8 и 11. Решение практических задач с применением признаков делимости	1	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам
13	2.9	Простые и составные числа. Основная теорема арифметики	1	
14	2.10	Простые и составные числа. Решето Эратосфена	1	
15	2.11	Разложение натурального числа на множители, в том числе и на простые множители	1	
16	2.12	Разложение числа на простые множители. Комбинаторное правило умножения. Подмножество чисел.	1	
17	2.13	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	
18	2.14	Общий делитель. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	
19	2.15	Нахождение наибольшего общего делителя (НОД) при решении задач. НОД двух и более чисел	1	
20	2.16	Общее кратное двух и более чисел, его свойства. Наименьшее общее кратное (НОК)	1	
21	2.17	Наименьшее общее кратное. Способы нахождения НОК	1	
22	2.18	Наименьшее общее кратное при решении задач	1	
23	2.19	Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель	1	
24	2.20	***Контрольная работа № 1 по теме: «НОД и НОК чисел»***	1	
	3	**Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**	**22**	
25	3.1	Основное свойство дроби. Обыкновенные дроби	1	организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданский поступков); реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности
26	3.2	Иллюстрация основного свойства дроби на координатном луче	1	
27	3.3	Сокращение дробей	1	
28	3.4	Сокращение дробей. Основные методы решения текстовых задач: арифметический метод	1	
29	3.5	Сокращение дробей. Основные методы решения текстовых задач: метод перебора вариантов	1	
30	3.6	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
31	3.7	Приведение дробей к	1	

		наименьшему общему знаменателю		обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций; инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей
32	3.8	Сравнение дробей с одинаковыми числителями, с разными знаменателями	1	
33	3.9	Сравнение обыкновенных дробей	1	
34	3.10	Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
35	3.11	Решение несложных задач на движение в одном или противоположных направлениях, на сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
36	3.12	Решение несложных задач на совместную работу на сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
37	3.13	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю. Решение уравнений.	1	
38	3.14	Решение задач по теме: "Сокращение, сложение и вычитание обыкновенных дробей»	1	
39	3.15	***Контрольная работа № 2 по теме: «Сокращение, сложение и вычитание обыкновенных дробей»***	1	
40	3.16	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
41	3.17	Алгоритмы сложения и вычитания смешанных чисел	1	
42	3.18	Сложение (вычитание) смешанного числа и десятичной дроби	1	
43	3.19	Решение уравнений и задач на сложение и вычитание смешанных чисел	1	
44	3.20	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий на сложение и вычитание смешанных чисел	1	
45	3.21	Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения, на сложение и вычитание смешанных чисел	1	
46	3.22	***Контрольная работа № 3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»***	1	
	4	**Умножение и деление обыкновенных дробей**	**32**	

47	4.1	Умножение обыкновенных дробей	1	побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающие обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; создавать доверительный психологический климат в классе во время урока
48	4.2	Умножение смешанных чисел	1	
49	4.3	Возведение обыкновенной дроби и смешанного числа в степень	1	
50	4.4	Умножение дробей при решении задач	1	
51	4.5	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении умножения, сложения и вычитания обыкновенных дробей	1	
52	4.6	Нахождение процента от числа	1	
53	4.7	Решение несложных практических задач на нахождение дроби от числа, процента от числа	1	
54	4.8	Решение задач на нахождение дроби (части) от числа	1	
55	4.9	Нахождение дроби от числа. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников	1	
56	4.10	Применение распределительного свойства умножения для умножения смешанного числа на натуральное	1	
57	4.11	Применение распределительного свойства умножения для рационализации вычислений с обыкновенными дробями и смешанными числами	1	
58	4.12	Применение распределительного свойства умножения к дробным числам при решении задач	1	
59	4.13	Применение распределительного свойства умножения при решении практических задач	1	
60	4.14	Применение распределительного свойства умножения при умножении обыкновенных дробей	1	
61	4.15	***Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение обыкновенных дробей»***	1	
62	4.16	Взаимно обратные числа	1	
63	4.17	Взаимно обратные числа	1	
64	4.18	Деление обыкновенных дробей.	1	
65	4.19	Деление смешанных чисел.	1	
66	4.20	Деление обыкновенных дробей и смешанных чисел. Применение алгоритмов таких делений при решении задач.	1	

67	4.21	Способы рационализации вычислений и их применение при делении обыкновенных дробей.	1	
68	4.22	Способы рационализации вычислений и их применение при делении смешанных чисел.	1	
69	4.23	***Контрольная работа № 5 по теме: «Деление обыкновенных дробей»***	1	
70	4.24	Нахождение числа по его дроби (части)	1	
71	4.25	Нахождение числа по его известному проценту	1	
72	4.26	Решение несложных практических задач на нахождение числа по его проценту	1	
73	4.27	Решение несложных практических задач на нахождение числа по его дроби (части) и числа по его известному проценту	1	
74	4.28	Дробные выражения. Использование букв для обозначения чисел.	1	
75	4.29	Алгебраические выражения. Вычисление значения алгебраического выражения. Применение дробей при решении задач	1	
76	4.30	Решение уравнений и задач с преобразованием алгебраических выражений. Призма. Виды призм.	1	
77	4.31	Обобщение по теме: «Умножение и деление обыкновенных дробей, их сложение и вычитание»	1	
78	4.32	***Контрольная работа за полугодие по теме: «Действия с обыкновенными дробями» (к/р №6)***	1	
	5	**Отношения и пропорции**	**19**	
79	5.1	Отношения	1	Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со знаковой
80	5.2	Выражение отношения в процентах	1	
81	5.3	Отношения именованных величин	1	
82	5.4	Применение отношений при решении задач	1	
83	5.5	Применение отношений при решении задач	1	
84	5.6	Пропорции	1	
85	5.7	Свойства пропорций.	1	
86	5.8	Применение пропорций при решении задач. Пирамида	1	

87	5.9	Прямая пропорциональная зависимость	1	основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий; Организовывать в рамках урока поощрение учебной успешности; Создавать доверительный психологический климат в классе во время урока.
88	5.10	Обратная пропорциональная зависимость	1	
89	5.11	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
90	5.12	***Контрольная работа №7 по теме: «Отношения и пропорции»***	1	
91	5.13	Масштаб на плане и карте. Высота призмы и пирамиды	1	
92	5.14	Решение задач с использованием масштаба	1	
93	5.15	Окружность, круг. Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности. Построение отрезка заданной длины	1	
94	5.16	Длина окружности и площадь круга	1	
95	5.17	Наглядные представления о сфере и шаре	1	
96	5.18	Решение задач по теме: "Окружность и круг"	1	
97	5.19	***Контрольная работа №8 по теме «Окружность и круг»***	1	
	6	**Положительные и отрицательные числа**	**13**	
98	6.1	Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Множество целых чисел	1	Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со знаковой основой: систематизация
99	6.2	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой	1	
100	6.3	Координаты на прямой. Цилиндр и его основание	1	
101	6.4	Противоположные числа	1	
102	6.5	Положительные и отрицательные числа	1	
103	6.6	Геометрическая интерпретация модуля числа	1	
104	6.7	Модуль числа и его свойства. Конус и его поверхность	1	
105	6.8	Сравнение чисел с одинаковыми и разными знаками	1	
106	6.9	Сравнение числа и его модуля	1	
107	6.10	Сравнение и округление рациональных чисел	1	
108	6.11	Изменение величин	1	
109	6.12	Обобщение по теме: «Противоположные числа и модуль»	1	
110	6.13	***Контрольная работа №9 по***	1	

		теме «Противоположные числа и модуль»		учебного материала; Создавать доверительный психологический климат в классе во время урока
	7	**Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел**	**11**	
111	7.1	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; организовывать индивидуальную учебную деятельность
112	7.2	Сложение дробных чисел, переменной и числа с помощью координатной прямой.	1	
113	7.3	Алгоритм сложения отрицательных чисел	1	
114	7.4	Сложение отрицательных чисел. Высота цилиндра и конуса	1	
115	7.5	Сложение чисел с разными знаками. Модуль числа	1	
116	7.6	Сложение чисел с разными знаками при нахождении значений выражений и решения задач	1	
117	7.7	Сложение чисел с разными знаками при решении уравнений	1	
118	7.8	Вычитание положительных и отрицательных чисел	1	
119	7.9	Вычитание. Нахождение длины отрезка по координатной прямой	1	
120	7.10	Вычитание положительных и отрицательных чисел при решении уравнений и задач. Действия с положительными и отрицательными числами	1	
121	7.11	***Контрольная работа № 10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»***	1	
	8	**Умножение и деление положительных и отрицательных чисел**	**12**	
122	8.1	Умножение. Почему (-1)(-1) =+1?	1	побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся
123	8.2	Умножение. Возведение отрицательного числа в степень	1	
124	8.3	Умножение положительных и отрицательных чисел при решении уравнений и задач	1	
125	8.4	Деление. Алгоритм деления положительных и отрицательных чисел	1	
126	8.5	Нахождения значений числовых и буквенных выражений с помощью деления положительных и	1	

		отрицательных чисел		командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; моделировать на уроке ситуации для выбора поступка обучающимися (тексты, инфографика, видео и др)
127	8.6	Решение уравнений и текстовых задач с помощью деления положительных и отрицательных чисел	1	
128	8.7	Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество	1	
129	8.8	Рациональные числа. Отношение принадлежности, включения, равенства. Распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера	1	
130	8.9	Действия с рациональными числами	1	
131	8.10	Свойства действий с рациональными числами	1	
132	8.11	Обобщение по теме: «Умножение и деление рациональных чисел»	1	
133	8.12	***Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»***	1	
	9	**Решение уравнений**	**15**	
134	9.1	Раскрытие скобок	1	побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; организовать групповые формы учебной деятельности; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
135	9.2	Правила раскрытия скобок	1	
136	9.3	Правила раскрытия скобок при решении уравнений	1	
137	9.4	Правила раскрытия скобок при решении задач. Дерево вариантов	1	
138	9.5	Коэффициент. Определение коэффициента в буквенном выражении	1	
139	9.6	Коэффициент. Упрощение выражений с использованием свойств умножения	1	
140	9.7	Подобные слагаемые. Алгоритм приведения подобных слагаемых. Решение задач с помощью графа.	1	
141	9.8	Приведение подобных слагаемых при решении уравнений и задач	1	
142	9.9	Обобщение по теме: «Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых».	1	
143	9.10	***Контрольная работа № 12 по теме: «Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых».***	1	
144	9.11	Решение уравнений. Роль	1	

		Диофанта		
145	9.12	Решение линейных уравнений с применением свойств действий над числами	1	
146	9.13	Составление уравнений для решения текстовых задач	1	
147	9.14	Обобщение по теме: «Решение уравнений»	1	
148	9.15	***Контрольная работа № 13 по теме «Решение уравнений»***	1	
	10	**Координаты на плоскости**	**14**	
149	10.1	Перпендикулярные прямые	1	Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала; Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности; Создавать доверительный психологический климат в классе во время урока
150	10.2	Перпендикулярные прямые. Построение перпендикулярных прямых с помощью чертежного треугольника	1	
151	10.3	Параллельные прямые. Простейшие задачи на осевую и центральную симметрию	1	
152	10.4	Изображение основных геометрических фигур с помощью перпендикулярных и параллельных прямых: четырехугольник, прямоугольник, квадрат, ромб	1	
153	10.5	Координатная плоскость. Построение точки по заданным координатам	1	
154	10.6	Координатная плоскость. Определение координат точки, лежащей на оси	1	
155	10.7	Построение геометрических фигур в координатной плоскости, нахождение координат точек пересечения прямых, отрезков	1	
156	10.8	Диаграммы. Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм	1	
157	10.9	Столбчатые диаграммы. *Изображение диаграмм по числовым данным*	1	
158	10.10	Графики. Извлечение и анализ информации, представленной в виде графика зависимости величин	1	
159	10.11	Построение графиков зависимости величин по данным задачи	1	
160	10.12	Обобщение по теме: «Координатная плоскость».	1	
161	10.13	***Контрольная работа № 14 по теме «Координатная плоскость»***	1	
162	10.14	Вероятности простейших	1	

		случайных событий		
	11	**Повторение**	**13**	
163	11.1	Множество. Признаки делимости, НОД и НОК чисел	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала; Создавать доверительный психологический климат в классе во время урока.
164	11.2	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями и их свойства	1	
165	11.3	Арифметические действия с рациональными числами	1	
166	11.4	Отношения и пропорции	1	
167	11.5	Решение уравнений	1	
168	11.6	Длина окружности. Площадь круга	1	
169	11.7	Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	1	
170	11.8	Координатная плоскость. Построение фигур по заданным координатам	1	
171	11.9	Задачи на движение и работу	1	
172	11.10	Задачи на составление уравнений	1	
173	11.11	***Переводная контрольная работа за курс математики 6 класса***	1	
174	11.12	Анализ контрольной работы за курс математики 6 класса	1	
175	11.13	Нахождение значений числовых выражений на все действия с рациональными числами	1	

7 класс. Алгебра.

№ п/п		Раздел, тема	Количество часов
	I.	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ	12 ч
1	I.1	*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.* Числовые и алгебраические выражения	1
2	I.2	*Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.* Выражения с переменными	1
3	I.3	Что такое математический язык	1
4	I.4	Решение упражнений с помощью математического языка	1

5	I.5	Что такое математическая модель	1
6	I.6	Решение упражнений с помощью математической модели	1
7	I.7	**Входной контроль**	1
8	I.8	Линейные уравнения с одной переменной	1
9	I.9	Решение уравнений с одной переменной	1
10	I.10	Координатная прямая	1
11	I.11	Нахождение точек на координатной прямой	1
12	I.12	**Контрольная работа №1 по теме: «Математический язык. Математическая модель»**	1
	II	ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ	12 ч
13	II.1	*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.* Понятие координатной плоскости	1
14	II.2	*Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.* Построение фигур на координатной плоскости	1
15	II.3	Линейное уравнение с двумя переменными	1
16	II.4	Построение графика функции вида $ax + by + c = 0$	1
17	II.5	Решение упражнений на применение уравнения с двумя переменными	1
18	II.6	*Примеры различных систем координат.* Понятие линейной функции	1
19	II.7	Построение графиков функций вида $y = kx + m$	1
20	II.8	Практическая работа по теме: «График линейной функции»	1
21	II.9	Линейная функция вида $y = kx$	1
22	II.10	График линейной функции вида $y = kx$	1
23	II.11	Взаимное расположение графиков линейных функций	1
24	II.12	**Контрольная работа № 2 по теме: «Линейная функция»**	1
	III	СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	12 ч
25	III.1	Основные понятия о системе двух линейных уравнений	1
26	III.2	Решение упражнений на составление систем двух линейных уравнений	1
27	III.3	Метод подстановки	1
28	III.4	Метод подстановки	1
29	III.5	Графическое решение систем уравнений, с помощью метода подстановки	1
30	III.6	Метод алгебраического сложения	1
31	III.7	Метод алгебраического сложения	1
32	III.8	Графическое решение систем уравнений, с помощью метода алгебраического сложения	1
33	III.9	Зачет по теме: «Методы решения систем линейных уравнений»	1
34	III.10	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	1
35	III.11	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	1
36	III.12	**Контрольная работа № 3 по теме: « Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»**	1

	IV	СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА	8 ч
37	IV.1	Что такое степень с натуральным показателем	1
38	IV.2	Что такое степень с натуральным показателем	
39	IV.3	Таблица основных степеней	1
40	IV.4	Свойства степени с натуральным показателем	1
41	IV.5	Свойства степени с натуральным показателем	1
42	IV.6	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем	1
43	IV.7	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем	1
44	IV.8	Степень с нулевым показателем	1
	V	ОДНОЧЛЕНЫ, ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ	7 ч
45	V.1	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1
46	V.2	Сложение и вычитание одночленов	1
47	V.3	Сложение и вычитание одночленов	1
48	V.4	Умножение одночленов	1
49	V.5	Возведение одночлена в натуральную степень	1
50	V.6	Деление одночлена на одночлен	1
51	V.7	**Контрольная работа № 4 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем. Арифметические операции над одночленами»**	1
	VI	МНОГОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ	14 ч
52	VI.1	Понятие многочлена	1
53	VI.2	Сложение и вычитание многочленов	1
54	VI.3	Сложение и вычитание многочленов	1
55	VI.4	Умножение многочлена на одночлен	1
56	VI.5	Умножение многочлена на одночлен	1
57	VI.6	Умножение многочлена на многочлен	1
58	VI.7	Умножение многочлена на многочлен	1
59	VI.8	Преобразование выражений использованием умножения многочлена на многочлен. Зачет по теме «Арифметические операции над многочленами»	1
60	VI.9	Формулы сокращенного умножения	1
61	VI.10	Разность квадратов	1
62	VI.11	Разность и сумма кубов	1
63	VI.12	Полный и неполный квадрат. Зачет по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1
64	VI.13	Деление многочлена на одночлен	1
65	VI.14	**Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметические операции над многочленами»**	1
	VII	РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ	14 ч
66	VII.1	Разложение многочлена на множители	1
67	VII.2	Вынесение общего множителя за скобки	1
68	VII.3	Вынесение общего множителя за скобки	1
69	VII.4	Способ группировки	1
70	VII.5	Способ группировки	1
71	VII.6	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	1
72	VII.7	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	1

73	VII.8	Зачет по теме « Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения»	1
74	VII.9	Разложение многочленов на множители с помощью комбинаций различных приемов	1
75	VII.10	Разложение многочленов на множители с помощью комбинаций различных приемов	1
76	VII.11	Алгебраические дроби. Сокращение алгебраических дробей	1
77	VII.12	Сокращение алгебраических дробей	1
78	VII.13	Тождества	1
79	VII.14	Контрольная работа №6 по теме « Разложение многочленов на множители»	1
	VIII	ФУНКЦИЯ У= X^2	9 ч
80	VIII.1	Функция $y=x^2$, ее свойства и график	1
81	VIII.2	Функция $y=-x^2$, ее свойства и график	1
82	VIII.3	Практическая работа по теме « Построение графиков функций вида $y=x^2$»	1
83	VIII.4	Графическое решение уравнений	1
84	VIII.5	Графическое решение уравнений	1
85	VIII.6	Значение записи y= f (x) в математике	1
86	VIII.7	Построение кусочно заданных функций	1
87	VIII.8	Построение кусочно заданных функций	1
88	VIII.9	Контрольная работа №7 по теме « Функция $y=x^2$»	1
	IX	ЭЛЕМЕНТЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ	11 ч
89	IX.1	Данные. Ряды данных.	1
90	IX.2	Данные. Ряды данных	1
91	IX.3	Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения	1
92	IX.4	Нечисловые ряды данных	1
93	IX.5	Нечисловые ряды данных.	1
94	IX.6	Составление таблиц распределений без упорядочивания данных	1
95	IX.7	Частота результата. Таблица распределения частот.	1
96	IX.8	Процентные частоты. Таблица распределения частот в процентах.	1
97	IX.9	Группировка данных	1
98	IX.10	Группировка данных	1
99	IX.11	Контрольная работа по теме: «Элементы описательной статистики»	1
	X	ОБОЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	6 ч
100	X.1	Функции и графики	1
101	X.2	Линейные уравнения и системы уравнений	1
102	X.3	Итоговая контрольная работа	1
103	X.4	Анализ итоговой контрольной работы	1
104	X.5	Алгебраические преобразования	1
105	X.6	История развития алгебры. Вклад выдающихся математиков в развитие математики как науки.	1

7 класс. Геометрия.

№ п/п		Раздел, тема	Количество часов
	I	**НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ**	**11ч**
1.	I.1	Прямая и отрезок. Точка и плоскость. *От земледелия к геометрии.*	1
2.	I.2	Луч и угол. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Геометрическая фигура.	1
3.	I.3	Сравнение отрезков и углов. Биссектриса угла. Понятие величины.	1
4.	I.4	Измерение отрезков. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.	1
5.	I.5	Решение задач по теме « Измерение отрезков. Измерение углов».	1
6.	I.6	Измерение углов. Виды углов. Величина угла. Градусная мера угла.	1
7.	I.7	Смежные и вертикальные углы.	1
8.	I.8	Перпендикулярные прямые	1
9.	I.9	Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме: « Начальные геометрические сведения»	1
10.	I.10	Контрольная работа №1 по теме « Начальные геометрические сведения»	1
11.	I.11	Анализ контрольной работы по теме « Начальные геометрические сведения». Треугольники	1
	II	**ТРЕУГОЛЬНИКИ**	**18ч**
12.	II.1	Треугольники	1
13.	II.2	Первый признак равенства треугольников	1
14.	II.3	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1
15.	II.4	Медианы, биссектрисы, высоты треугольника	1
16.	II.5	Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник.	1
17.	II.6	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1
18.	II.7	Второй признак равенства треугольников	1
19.	II.8	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1
20.	II.9	Третий признак равенства треугольников	1
21.	II.10	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1
22.	II.11	Окружность и круг	1
23.	II.12	Примеры задач на построение. *Построение угла, равного данному, биссектрисы угла*	1
24.	II.13	Решение задач на построение. *Построение перпендикулярных прямых, перпендикуляра к прямой.*	1
25.	II.14	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	1
26.	II.15	Решение простейших задач по теме: «Треугольники»	1
27.	II.16	Подготовка к контрольной работе по теме: «Треугольники»	1
28.	II.17	Контрольная работа №2 по теме « Треугольники» (За полугодие)	1

29.	II.18	Анализ контрольной работы по теме: «Треугольники»	1
	III	**ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ**	**13ч**
30.	III.1	Признаки параллельности прямых. Параллельные прямые.	1
31.	III.2	Признаки параллельности прямых	1
32.	III.3	Практические способы построения параллельных прямых	1
33.	III.4	Решение задач по теме « Признаки параллельности прямых»	1
34.	III.5	Аксиома параллельности прямых. *«Начала» Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*	1
35.	III.6	Свойства параллельных прямых	1
36.	III.7	Свойства параллельных прямых	1
37.	III.8	Решение задач по теме « Параллельные прямые. Свойства параллельных прямых»	1
38.	III.9	Решение задач по теме « Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых»	1
39.	III.10	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
40.	III.11	Подготовка к контрольной работе по теме «Параллельные прямые»	1
41.	III.12	Контрольная работа №3 по теме « Параллельные прямые»	1
42.	III.13	Анализ контрольной работы по теме « Параллельные прямые»	1
	IV	**СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКОВ**	**18ч**
43.	IV.1	Сумма углов треугольника. Остроугольный, тупоугольный и прямоугольный треугольники. Внешние углы.	1
44.	IV.2	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1
45.	IV.3	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
46.	IV.4	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
47.	IV.5	Неравенства треугольника. Подготовка к контрольной работе №4	1
48.	IV.6	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
49.	IV.7	Анализ контрольной работы по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». Прямоугольные треугольники	1
50.	IV.8	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	1
51.	IV.9	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников	1
52.	IV.10	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
53.	IV.11	Решение задач по теме « Прямоугольный треугольник»	1
54.	IV.12	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Перпендикуляр к прямой, наклонная, проекция.	1
55.	IV.13	Решение задач по теме «Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми». Расстояние между фигурами	1
56.	IV.14	*Построение треугольника по трем элементам: по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними*	1
57.	IV.15	*Построение треугольника по трем элементам: стороне и двум прилежащим к ней углам.*	1

58.	IV.16	Решение задач по теме «Построение треугольника по трем элементам»	1
59.	IV.17	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
60.	IV.18	Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»	1
	V	**ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ**	**10ч**
61.	V.1	Анализ контрольной работы по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам». Начальные геометрические сведения	1
62.	V.2	Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.	1
63.	V.3	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1
64.	V.4	Параллельные прямые. Задачи на применение аксиомы параллельности прямых.	1
65.	V.5	Свойства и признаки параллельности прямых.	1
66.	V.6	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
67.	V.7	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
68.	V.8	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы (№6)	1
69.	V.9	Анализ промежуточной аттестации в форме контрольной работы.	1
70.	V.10	Задачи на построение	1

8 класс. Алгебра.

№ урока		Тема урока	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	1	**АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ**	19	
1	1.1	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных.	1	Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
2	1.2	Основное свойство алгебраической дроби	1	
3	1.3	Сокращение и преобразование алгебраических дробей с использованием основного свойства алгебраической дроби	1	
4	1.4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1	
5	1.5	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями с вынесением перед дробью знака «минус»	1	

6	1.6	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями - одночленами	1	Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности;
7	1.7	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями - многочленами	1	
8	1.8	Входная контрольная работа	1	
9	1.9	Умножение и деление алгебраических дробей	1	
10	1.10	Возведение алгебраической дроби в степень	1	
11	1.11	Преобразование рациональных выражений действиями с алгебраическими дробями	1	
12	1.12	Преобразование рациональных выражений через выделение квадрата двучлена	1	
13	1.13	Преобразование рациональных выражений	1	
14	1.14	Правила решения рациональных уравнений	1	
15	1.15	Текстовые задачи на решение рациональных уравнений	1	
16	1.16	Степень с отрицательным целым показателем	1	
17	1.17	Свойства степени с отрицательным целым показателем	1	
18	1.18	Подготовка к контрольной работе по теме «Алгебраические дроби»	1	
19	1.19	Контрольная работа «Алгебраические дроби»	1	
	2	**ФУНКЦИЯ y= √x. Свойства квадратного корня.**	17	
20	2.1	Рациональные числа	1	Организовывать индивидуальную учебную деятельность; Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
21	2.2	Рациональные числа как бесконечные периодические дроби	1	
22	2.3	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	1	
23	2.4	Понятие корня n-ой степени из неотрицательного числа	1	
24	2.5	Иррациональные числа Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$.	1	

		Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*		Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала; Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
25	2.6	Множество действительных чисел	1	
26	2.7	Функция $y = \sqrt{x}$, ее график и свойства	1	
27	2.8	Зачет по теме «Функция $y = \sqrt{x}$, ее график и свойства»	1	
28	2.9	Свойства квадратных корней. Доказательство свойств квадратных корней.	1	
29	2.10	Внесение множителя под знак корня. Вынесение множителя из под знака корня	1	
30	2.11	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня, с помощью формул сокращенного умножения	1	
31	2.12	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	1	
32	2.13	Внесение множителя под знак корня. Вынесение множителя из под знака корня	1	
33	2.14	Понятие модуля действительного числа	1	
34	2.15	Функция y=|x|, ее график и свойства	1	
35	2.16	Свойства квадратного корня. Формула $\sqrt[2]{a^2}$=|a|	1	
36	2.17	Контрольная работа за 1 полугодие	1	
	3	**Квадратичная функция. Функция y=к/x**	15	
37	3.1	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график	1	Организовывать индивидуальную учебную деятельность; Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности
38	3.2	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график. Кусочно-заданные функции.	1	
39	3.3	Функция y=k/x, ее свойства и график	1	
40	3.4	Функция y=k/x, ее свойства и график. Кусочно-заданные функции.	1	
41	3.5	Зачет по теме «Квадратичная и дробно – рациональная функции»	1	
42	3.6	Преобразование графика функции y=f(x) параллельным переносом вдоль оси абсцисс в график функции y=f(x+l)	1	
43	3.7	Построение графика функции y=f(x+l)	1	
44	3.8	Преобразование графика функции y=f(x) параллельным переносом вдоль оси ординат в график функции y=f(x)+m	1	

				обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала
45	3.9	Построение графика функции y=f(x)+m	1	
46	3.10	Преобразование графика функции y=f(x) параллельным переносом вдоль осей координат в график функции y=f(x+l)+m	1	
47	3.11	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график	1	
48	3.12	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график	1	
49	3.13	Алгоритм построения графика функции $y=ax^2+bx+c$. Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*	1	
50	3.14	Графическое решение квадратных уравнений	1	
51	3.15	Контрольная работа «Квадратичная функция и функция вида y=k/x»	1	
	4	**КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ**	18	
52	4.1	Понятие квадратного уравнения. Виды квадратных уравнений.	1	Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих
53	4.2	Решение простейших линейных, квадратных, целых и дробно-рациональных уравнений.	1	
54	4.3	Формулы корней квадратного уравнения	1	
55	4.4	Решение квадратных уравнений	1	
56	4.5	Решение квадратных уравнений с параметром	1	
57	4.6	Рациональные уравнения	1	
58	4.7	Решение уравнений методом введения новой переменной	1	
59	4.8	Биквадратные уравнения. Рациональные уравнения.	1	
60	4.9	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
61	4.10	Текстовые задачи на составление квадратных уравнений и уравнений, сводящимся к квадратным.	1	
62	4.11	Решение текстовых задач на составление квадратных уравнений	1	
63	4.12	Контрольная работа по теме: «Понятие квадратного уравнения»	1	

64	4.13	Еще одна формула корней квадратного уравнения	1	текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
65	4.14	Частные случаи формулы корней квадратных уравнений	1	
66	4.15	Теорема Виета. *Ф. Виет.* Разложение квадратного трехчлена на множители	1	
67	4.16	Иррациональные уравнения	1	
68	4.17	Равносильные иррациональные уравнения	1	
69	4.18	Контрольная работа «Квадратные уравнения»	1	
	5	**НЕРАВЕНСТВА**	13	
70	5.1	Понятие неравенства	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала; Создавать доверительный психологический климат в классе во время урока.
71	5.2	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1	
72	5.3	Среднее арифметическое и геометрическое	1	
73	5.4	Алгоритм исследования функции на монотонность	1	
74	5.5	Исследование кусочно-заданных функций на монотонность	1	
75	5.6	Линейные неравенства Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства*	1	
76	5.7	Решение линейных неравенств	1	
77	5.8	Квадратные неравенства	1	
78	5.9	Решение квадратных неравенств	1	
79	5.10	Приближенные значения действительных чисел	1	
80	5.11	Правило округления действительных чисел. Вычисления с реальными данными	1	
81	5.12	Стандартный вид положительного числа	1	
82	5.13	Контрольная работа «Неравенства»	1	

	6	**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ**	11	
83	6.1	Перебор вариантов	1	Организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданский поступков); реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций; инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей
84	6.2	Дерево вариантов	1	
85	6.3	Элементы комбинаторики. Простейшие комбинаторные задачи.	1	
86	6.4	Задачи комбинаторики. *Правило умножения, перестановки, факториал числа.*	1	
87	6.5	Простейшие вероятностные задачи	1	
88	6.6	Задачи на вероятность случайного события.	1	
89	6.7	Дерево вариантов. Вероятность противоположных событий.	1	
90	6.8	Задачи на нахождение вероятности противоположного события.	1	
91	6.9	Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи	1	
92	6.10	Контрольная работа «Элементы комбинаторики и теории вероятности»	1	
93	6.11	*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*	1	
	7	**ПОВТОРЕНИЕ**	10	
94	7.1	Графики функций и их свойства	1	Формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни; реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряженную обстановку в классе
95	7.2	Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств	1	
96	7.4	Решение текстовых задач	1	
97	7.5	Решение неравенств графическим способом	1	
98	7.6	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы № 9	1	
99	7.7	Анализ промежуточной аттестации	1	
100	7.8	Решение дробно-рациональных неравенств	1	
101	7.9	Решение иррациональных уравнений	1	
102	7.11	Вклад выдающихся математиков в развитие математики как науки.	1	

8 класс. Геометрия.

№ п/п		Раздел, тема	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	I	**ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ**	**14ч**	
1.	I.1	Многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника	1	организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданский поступков); реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций; инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей
2.	I.2	Задачи по теме: «Многоугольники».	1	
3.	I.3	Параллелограмм.	1	
4.	I.4	Признаки параллелограмма.	1	
5.	I.5	Задачи по теме: «Параллелограмм».	1	
6.	I.7	Входная контрольная работа		
7.	I.6	Трапеция.	1	
8.	I.8	Теорема Фалеса. Задачи на построение.	1	
9.	I.9	Прямоугольник.	1	
10.	I.10	Ромб. Квадрат.	1	
11.	I.11	Задачи по теме: «Прямоугольник. Ромб. Квадрат».	1	
12.	I.12	Осевая и центральная симметрия.	1	
13.	I.13	Задачи по теме: «Четырехугольники»	1	
14.	I.14	Контрольная работа «Четырехугольники».	1	
	II	**ПЛОЩАДЬ**	**15ч**	
15.	II.1	Площадь многоугольника. Свойства площадей.	1	организовывать шефство мотивированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающие обучающимся
16.	II.2	Площадь прямоугольника.	1	
17.	II.3	Площадь параллелограмма.	1	
18.	II.4	Площадь треугольника.	1	
19.	II.5	Площадь треугольника. Отношение площадей треугольников.	1	

20.	II.6	Площадь трапеции.	1	социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуа организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданский поступков)ций
21.	II.7	Задачи на вычисление площадей четырехугольников.	1	
22.	III.8	Задачи на вычисление площадей фигур.	1	
23.	II.9	Теорема Пифагора.	1	
24.	II.10	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1	
25.	II.11	Задачи по теме: «Теорема Пифагора».	1	
26.	II.12	Формула Герона.	1	
27.	II.13	Задачи по теме: «Прямая и обратная теоремы Пифагора»	1	
28.	II.14	Задачи по теме: «Площади фигур»	1	
29.	II.15	Контрольная работа за 1 полугодие по теме: «Площадь»	1	
	III	**ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ**	**20ч**	
30.	III.1	Определение подобных треугольников.	1	организовывать в рамках урока проявлений активной жизненной позиции обучающихся создавать доверительный психологический климат в классе во время урока высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/ обучающихся в контексте содержания учебного предмета организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности
31.	III.2	Отношение площадей подобных треугольников.	1	
32.	III.3	Первый признак подобия треугольников.	1	
33.	III.4	Задачи на применение первого признака подобия треугольников.	1	
34.	III.5	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1	
35.	III.6	Задачи на применение второго и третьего признаков подобия треугольников.	1	
36.	III.7	Задачи на применение признаков подобия треугольников.	1	
37.	III.8	Контрольная работа «Признаки подобия треугольников».	1	
38.	III.9	Средняя линия треугольника.	1	
39.	III.10	Свойство медиан треугольника.	1	
40.	III.11	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
41.	III.12	Задачи на пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1	
42.	III.13	Измерительные работы на местности.	1	
43.	III.14	Алгоритм построения методом подобия.	1	
44.	III.15	Задачи на построение методом подобия.	1	
45.	III.16	Синус, косинус и тангенс острого	1	

		угла в прямоугольном треугольнике.		
46.	III.17	Значение синуса, косинуса и тангенса для углов равных 30°, 45° и 60°	1	
47.	III.18	Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.	1	
48.	III.19	Задачи на соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.	1	
49.	III.20	Контрольная работа «Соотношения между сторонами и углами в треугольнике».	1	
	IV	**ОКРУЖНОСТЬ**	**15ч**	
50.	IV.1	Взаимное расположение прямой и окружности.	1	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам
51.	IV.2	Касательная к окружности.	1	
52.	IV.3	Свойство касательной к окружности.	1	
53.	IV.4	Градусная мера дуги окружности. Вписанные углы.	1	
54.	IV.5	Теорема о вписанном угле.	1	
55.	IV.6	Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	1	
56.	IV.7	Задачи по теме: «Центральные и вписанные углы».	1	
57.	IV.8	Свойство биссектрисы угла.	1	
58.	IV.9	Серединный перпендикуляр.	1	
59.	IV.10	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	1	
60.	IV.11	Вписанная окружность. Свойства вписанного четырехугольника.	1	
61.	IV.12	Описанная окружность. Свойство описанного четырехугольника.	1	
62.	IV.13	Задачи по теме: «Окружность»	1	
63.	IV.14	Контрольная работа «Окружность».	1	
64.	IV.15	Задачи по теме : «Вписанные и описанные окружности»	1	
	IV	**ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ**	**4ч**	
65.	V.1	Повторение по теме: «Четырехугольники. Площади»	1	создавать доверительный психологический климат в классе во
66.	IV.2	Повторение по теме: «Подобные треугольники. Соотношения между	1	

		сторонами и углами в прямоугольном треугольнике».		время урока организовать групповые формы учебной деятельности
67.	IV.3	Промежуточная аттестация за курс 8 класса	1	
68.	IV.4	Обобщение изученного материала.	1	

9 класс. Алгебра.

№ п/п		Раздел, тема	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	1	**Повторение курса 7-8 классов**	**4**	
1	1.1	Действия над многочленами. Формулы сокращённого умножения. Основные методы разложения на множители	1	создавать доверительный психологический климат в классе во время урока организовать групповые формы учебной деятельности
2	1.2	Преобразование числовых и алгебраических выражений. Решение уравнений.	1	
3	1.3	Функция. Виды функций. Построение графиков функций.	1	
4	1.4	Входная контрольная работа	1	
	2	**Рациональные неравенства и их системы**	**14**	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником,
5	2.1	Линейные неравенства (повторение)	1	
6	2.2	Квадратные неравенства (повторение)	1	
7	2.3	Рациональные неравенства	1	
8	2.4	Решение рациональных неравенств	1	
9	2.5	Решение рациональных неравенств	1	
10	2.6	Решение неравенств методом интервалов	1	
11	2.7	Множества .Конечные и бесконечные множества	1	
12	2.8	Объединение и пересечение множеств, разность множеств	1	
13	2.9	Теоретико – множественные понятия с помощью кругов Эйлера	1	
14	2.10	Системы рациональных неравенств	1	
15	2.11	Решение систем рациональных неравенств	1	
16	2.12	Системы квадратных неравенств	1	
17	2.13	Решение систем квадратных неравенств	1	
18	2.14	Контрольная работа по теме «Рациональные неравенства и их системы»	1	

				работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам
	3	**Системы уравнений**	**18**	организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданский поступков) реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей
19	3.1	Системы уравнений. Основные понятия	1	
20	3.2	Рациональные уравнения с двумя переменными	1	
21	3.3	Уравнение окружности	1	
22	3.4	Графическое решение системы уравнений	1	
23	3.5	Графическое решение системы уравнений	1	
24	3.6	Методы решения систем уравнений	1	
25	3.7	Решение системы уравнений методом подстановки	1	
26	3.8	Решение системы уравнений методом подстановки	1	
27	3.9	Решение системы уравнений методом алгебраического сложения	1	
28	3.10	Решение системы уравнений методом алгебраического сложения	1	
29	3.11	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
30	3.12	Решение текстовых задач на составление систем уравнений	1	
31	3.13	Решение текстовых задач на совместную работу	1	
32	3.14	Решение текстовых задач на движение	1	
33	3.15	Решение текстовых задач на движение по реке	1	
34	3.16	Решение текстовых задач на смеси	1	
35	3.17	Обобщающий урок . Системы уравнений	1	
36	3.18	Контрольная работа по теме «Системы уравнений»	1	
	4	**Числовые функции**	**24**	привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся
37	4.1	Определение числовой функции	1	
38	4.2	Область определения функции.	1	
39	4.3	Область значения функции.	1	
40	4.4	Решение заданий на нахождение области определения. Подготовка к контрольной работе	1	
41	4.5	**Контрольная работа за 1 полугодие**	1	

42	4.6	Способы задания функции	1	побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающие обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи создавать доверительный психологический климат в классе во время урока
43	4.7	Решение упражнений на способы задания функции	1	
44	4.8	Свойства функций. Промежутки монотонности	1	
45	4.9	Нахождение промежутков монотонности	1	
46	4.10	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	
47	4.11	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	1	
48	4.12	Свойства функций. Построение и чтение графиков функции	1	
49	4.13	Чётные и нечётные функции	1	
50	4.14	Решение упражнений на чётные и нечётные функции	1	
51	4.15	Контрольная работа по теме « Числовые функции. Свойства функций»	1	
52	4.16	Функции $y = x^n \left(n \in N\right)$, их свойства и графики	1	
53	4.17	Свойства функции и построение графика функции $y = x^n \left(n \in N\right)$	1	
54	4.18	Функции $y = x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики.	1	
55	4.19	Решение уравнений и неравенств графическим способом	1	
56	4.20	Решение задач с использованием свойств функции $y = x^{-n}$, $n \in N$	1	
57	4.21	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график	1	
58	4.22	Решение заданий на свойства и чтение графика функции $y = \sqrt[3]{x}$	1	
59	4.23	Обобщающий урок. Числовые функции	1	
60	4.24	Контрольная работа по теме «Функции $y = x^n \left(n \in N\right)$, $y = \sqrt[3]{x}$»	1	
	5	**Прогрессии**	**14**	организовывать в рамках урока проявлений активной жизненной позиции обучающихся создавать доверительный психологический климат в классе во время урока высказывать свой
61	5.1	Числовые последовательности Возрастающие и убывающие последовательности	1	
62	5.2	Нахождение члена последовательности по заданной формуле	1	
63	5.3	Последовательности, заданные рекуррентно	1	
64	5.4	Определение арифметической прогрессии. Формула п-го члена	1	

65	5.5	Решение типовых заданий на арифметическую прогрессию	1	интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/ обучающихся в контексте содержания учебного предмета организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности
66	5.6	Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии	1	
67	5.7	Решение типовых заданий на арифметическую прогрессию	1	
68	5.8	Решение текстовых задач с помощью арифметической прогрессии	1	
69	5.9	Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена	1	
70	5.10	Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии. Решение заданий с применением формулы	1	
71	5.11	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при IqI меньше 1	1	
72	5.12	Решение задач практического содержания, иллюстрирующие изменения в арифметической и геометрической прогрессии	1	
73	5.13	Решение задач на сложные проценты, задачи из реальной практики	1	
74	5.14	Контрольная работа по теме «Прогрессии»	1	
	6	**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**	**20**	организовывать в рамках урока проявлений активной жизненной позиции обучающихся создавать доверительный психологический климат в классе во время урока высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/ обучающихся в контексте содержания учебного предмета организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности создавать доверительный психологический климат в классе во время урока
75	6.1	Простейшие комбинаторные задачи.	1	
76	6.2	Правило комбинаторного умножения для решения задач.	1	
77	6.3	Решение задач на нахождения числа объектов или комбинаций	1	
78	6.4	Дерево вариантов	1	
79	6.5	Перестановки. Решение задач на определение числа перестановок	1	
80	6.6	Статистика – дизайн информации. Выполнение вычислений по табличным данным	1	
81	6.7	Наибольшие и наименьшие данные из диаграмм. Сравнение величин по диаграммам	1	
82	6.8	Представление информации в виде таблиц, диаграмм	1	
83	6.9	Нахождение среднего, размах, моды, дисперсии числовых наборов	1	
84	6.10	Использование средних значений и дисперсии для описания данных.	1	
85	6.11	Простейшие вероятностные задачи. Вероятность противоположного события	1	
86	6.12	Вероятность суммы несовместных событий.	1	
87	6.13	Достоверные и невозможные события	1	

88	6.14	Маловероятные события в зависимости от их последствий	1	
89	6.15	Решение задач на проведение случайных экспериментов.	1	
90	6.16	Экспериментальные данные и вероятности событий	1	
91	6.17	Решение задач с использованием экспериментальных данных	1	
92	6.18	Решение задач на нахождение вероятностей событий. Числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске	1	
93	6.19	Элементы комбинаторики и теории вероятностей при решении задач	1	
94	6.20	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	
	7	**Обобщающее повторение**	**8**	создавать доверительный психологический климат в классе во время урока применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: включение в урок игровых процедур, которые способствуют налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
95	7.1	Действия над алгебраическими дробями, над степенями с натуральными и целыми показателями	1	
96	7.2	Уравнения линейные, квадратные, рациональные. Системы линейных уравнений.	1	
97	7.3	Неравенства. Решение систем линейных и квадратных неравенств	1	
98	7.4	Решение текстовых задач на движение, смеси и сплавы, работу	1	
99 100	7.5 7.6	Итоговая контрольная работа	2	
101	7.7	Анализ контрольной работы	1	
102	7.8	Вклад выдающихся математиков (П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли и А. Н. Колмогоров) в развитие математики и физики. Развитие математики как науки	1	

9 класс. Геометрия.

№ п/п		Тема	Количество уроков	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	1	**Повторение**	**4**	создавать доверительный

1	1.1	Повторение. Четырёхугольники	1	психологический климат в классе во время урока применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися:включение в урок игровых процедур, которые способствуют налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
2	1.2	Повторение. Окружность	1	
3	1.3	Повторение. Треугольники, виды, свойства.	1	
4	1.4	Входная контрольная работа	1	
	2	**Векторы**	**8**	организовывать в рамках урока проявлений активной жизненной позиции обучающихся создавать доверительный психологический климат в классе во время урока высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/ обучающихся в контексте содержания учебного предмета организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности
5	2.1	Понятие вектора	1	
6	2.2	Равенство векторов	1	
7	2.3	Сумма двух векторов. Правило треугольника	1	
8	2.4	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1	
9	2.5	Вычитание векторов	1	
10	2.6	Умножение вектора на число	1	
11	2.7	Применение векторов к решению задач по физике и географии	1	
12	2.8	Средняя лития трапеции. Решение задач на векторы	1	
	3	**Метод координат**	**10**	организовывать в рамках урока проявлений активной жизненной позиции обучающихся создавать доверительный психологический климат в классе во время урока высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/ обучающихся в контексте содержания учебного предмета организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности создавать доверительный психологический климат в классе во время урока
13	3.1	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	
14	3.2	Координаты вектора	1	
15	3.3	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	
16	3.4	Простейшие задачи в координатах	1	
17	3.5	Уравнение окружности	1	
18	3.6	Решение задач на окружность	1	
19	3.7	Уравнение прямой	1	
20	3.8	Решение задач на уравнение прямой	1	
21	3.9	Решение геометрических задач на вычисление длин и углов.	1	
22	3.10	Контрольная работа по теме: Векторы. Метод координат	1	
	4	**Соотношения между сторонами и углами треугольника.**	**11**	обучающихся к обсуждаемой на уроке

		Скалярное произведение векторов		информации, активизации познавательной деятельности обучающихся побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающие обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи создавать доверительный психологический климат в классе во время урока
23	4.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1	
24	4.2	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	
25	4.3	Формулы для вычисления координаты точки	1	
26	4.4	Теорема о площади треугольника	1	
27	4.5	Теорема синусов. Теорема косинусов. Применение теорем при решении задач	1	
28	4.6	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
29	4.7	Скалярное произведение в координатах. Подготовка к контрольной работе	1	
30	4.8	Контрольная работа за 1 полугодие	1	
31	4.9	Свойства скалярного произведения векторов	1	
32	4.10	Решение треугольников	1	
33	4.11	Контрольная работа по теме: Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	1	
	5	**Длина окружности и площадь круга**	**12**	организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданский поступков) реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и
34	5.1	Правильные многоугольники.	1	
35	5.2	Теорема об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него	1	
36	5.3	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности	1	
37	5.4	Решение задач с применением формул площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности.	1	
38	5.5	Построение правильных многоугольников	1	
39	5.6	Решение задач на многоугольники	1	
40	5.7	Длина окружности. Применение формулы при решении задач	1	
41	5.8	Площадь круга. Применение формулы при решении задач	1	

42	5.9	Площадь кругового сектора. Применение формулы при решении задач	1	групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей
43	5.10	Решение задач на окружность и круг	1	
44	5.11	Решение заданий на нахождение длины окружности и площади круга	1	
45	5.12	Контрольная работа по теме: Длина окружности и площадь круга	1	
	6	**Движения**	**8**	побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
46	6.1	Отображение плоскости на себя	1	
47	6.2	Понятие движения. Движение плоскости –пример отображения плоскости на себя	1	
48	6.3	Симметрия. Осевая и центральная симметрии	1	
49	6.4	Параллельный перенос.	1	
50	6.5	Поворот	1	
51	6.6	Движения и наложения.	1	
52	6.7	Иллюстрирование основных видов движения при решении задач	1	
53	6.8	Контрольная работа по теме: Движения.	1	
	7	**Начальные сведения из стереометрии**	**8**	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: учебные дискуссии, викторины, настольные игры, ролевые игры, учебные проекты организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающие обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст
54	7.1	Предмет стереометрии. Многогранник, его грани, рёбра, вершины. Правильный многогранник	1	
55	7.2	Призма. Прямая и наклонная призма.	1	
56	7.3	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	
57	7.4	Пирамида. Правильная пирамида. Апофема.	1	
58	7.5	Тела и поверхности вращения Цилиндр. Его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность	1	
59	7.6	Конус. Ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие конуса.	1	
60	7.7	Сфера и шар. Объём шара и площадь сферы.	1	
61	7.8	Решение задач по готовым чертежам. Решение задач на применение сведений из стереометрии	1	

				обучающимся возможность приобрести навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей
	8	**Об аксиомах планиметрии**	**2**	
62	8.1	Понятие аксиомы. Аксиомы о взаимном расположении точек и прямых.	1	создавать доверительный психологический климат в классе во время урока организовать групповые формы учебной деятельности
63	8.2	Аксиомы о свойствах наложении и равенстве фигур. Аксиомы, связанные с измерением отрезков	1	
	9	**Повторение**	**5**	
64	9.1	Решение задач из открытого банка заданий ФИПИ	1	создавать доверительный психологический климат в классе во время урока организовать групповые формы учебной деятельности реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций
65	9.2	Решение задач из открытого банка заданий ФИПИ	1	
66	9.3	Итоговая контрольная работа	1	
67	9.4	Анализ контрольной работы	1	
68	9.5	История развития геометрии. Вклад выдающихся математиков в развитие математики и физики. Развитие математики как науки.	1	