



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №34» г. Ижевска

Рассмотрено на заседании ШМК  
Протокол № 1 от  
«25» августа 2021 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ № 34  
\_\_\_\_\_/К.Л.Ивашечкин/

Принято на заседании Педагогического  
совета  
Протокол № 1 (272) от  
«27» августа 2021 года

Приказ № 200-од от  
«27» августа 2021 года  
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

***Математика***

---

5-9 классы

---

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и Требований к результатам основного общего образования, представленных в ФГОС. В Программе предусмотрены развитие всех обозначенных в ФГОС основных видов деятельности учеников и выполнение целей и задач, поставленных ФГОС.

Рабочие программы основного общего образования МБОУ СОШ №34 разработаны на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию Протокол от 08 апреля 2015 №1/15),
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.12.2018 № 345 с внесенными изменениями;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» с изменениями,
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ №34 в соответствии с ФГОС на 2015-2020 гг.,
- Положение школы «О рабочей программе педагога, реализующего Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего и основного общего образования в МБОУ СОШ № 34».

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ**

### **5 класс**

1. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - 2-е изд., перераб. - М.: Вентана-Граф, 2017. - 304 с.
2. Математика. 5 класс: учеб.дляобщеобразоват. учреждений/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Москва, Просвещение 2015

### **6 класс**

1. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - 2-е изд., перераб. - М.: Вентана-Граф, 2017. - 304 с.
2. Математика. 6 класс: учеб.дляобщеобразоват. учреждений/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Москва, Просвещение 2015

### **7 класс**

1. «Алгебра-7» учебник/под ред.С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Москва, Просвещение 2015
2. Учебник Алгебра. 7 класс А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019
3. «Геометрия 7-9» учебник/Л.С.Атанасян и др.–М: Просвещение, 2015.

### **8 класс**

1. «Алгебра-8» учебник/под ред.С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Москва, Просвещение 2015
2. Учебник Алгебра. 8 класс А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019
3. «Геометрия 7-9» учебник/Л.С.Атанасян и др.–М: Просвещение, 2015.

### **9 класс**

1. «Алгебра-9» учебник/под ред.С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Москва, Просвещение 2015
2. Учебник Алгебра. 9 класс А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019
3. «Геометрия 7-9» учебник/Л.С.Атанасян и др.–М: Просвещение, 2015.

### ***Общая характеристика учебного предмета***

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.* 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.

### ***Цели и задачи:***

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

#### *1) В направлении личностного развития:*

- ✓ формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- ✓ 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:*

- ✓ 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.

*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.

***Место учебного предмета в учебном плане***

На изучение математики в основной школе отводится 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 875 уроков. В 5—6 классах изучается предмет

«Математика» (интегрированный предмет), в 7—9 классах - «Математика»(включающий разделы «Алгебра» и «Геометрия»)

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов
5-6	Математика	340
7-9	Раздел математики «Алгебра»	306
	Раздел математики «Геометрия»	204
Всего		850

Предмет «Математика» в 5—6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии.

Предмет «Математика» в 7 – 9 классах включает в себя некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5–6 классов, алгебраический материал, элементарные функции, элементы вероятностно-статистической линии, а также геометрический материал, традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Раздел «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции.

В рамках учебного раздела «Геометрия» традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

### **Результаты освоения учебного предмета**

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

#### ***В личностном направлении:***

- ✓ 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.

***В метапредметном направлении:***

- ✓ 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.

***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), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- ✓ умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- ✓ умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- ✓ 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.

## **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

### ***Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа***

#### **Выпускник научится:**

- ✓ понимать особенности десятичной системы счисления;
- ✓ оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- ✓ выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

- ✓ сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- ✓ выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- ✓ использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- ✓ познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- ✓ углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- ✓ научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

Выпускник научится:

- ✓ использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- ✓ оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- ✓ развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- ✓ развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

**Измерения, приближения, оценки**

Выпускник научится:

- ✓ использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- ✓ понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- ✓ понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**Алгебраические выражения**

Выпускник научится:

- ✓ оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- ✓ выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- ✓ выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- ✓ выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- ✓ применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

**Уравнения**

Выпускник научится:

- ✓ решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- ✓ понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- ✓ применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- ✓ овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- ✓ применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

**Неравенства**

Выпускник научится:

- ✓ понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- ✓ решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- ✓ применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- ✓ применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### ***Основные понятия. Числовые функции***

#### *Выпускник научится:*

- ✓ понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- ✓ строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- ✓ понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

#### *Выпускник получит возможность научиться:*

- ✓ проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- ✓ использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### ***Числовые последовательности***

#### *Выпускник научится:*

- ✓ понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- ✓ применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

#### *Выпускник получит возможность научиться:*

- ✓ решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- ✓ понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### ***Описательная статистика***

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

### ***Случайные события и вероятность***

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

### ***Комбинаторика***

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

### ***Наглядная геометрия***

Выпускник научится:

- ✓ распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- ✓ вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- ✓ научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- ✓ распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- ✓ строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- ✓ определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- ✓ углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- ✓ научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### ***Геометрические фигуры***

Выпускник научится:

- ✓ пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- ✓ распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- ✓ находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- ✓ оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- ✓ решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- ✓ решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- ✓ решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- ✓ овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- ✓ приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- ✓ овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- ✓ научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- ✓ приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- ✓ приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

***Измерение геометрических величин***

Выпускник научится:

- ✓ использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- ✓ вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- ✓ вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

- ✓ вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- ✓ решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- ✓ решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- ✓ вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- ✓ применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### ***Координаты***

Выпускник научится:

- ✓ вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- ✓ использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- ✓ овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- ✓ приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- ✓ приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

### ***Векторы***

Выпускник научится:

- ✓ оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- ✓ находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- ✓ вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- ✓ овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;



✓ приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

## **Содержание основного общего образования по учебному предмету**

### ***АРИФМЕТИКА***

#### ***Натуральные числа.***

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

#### ***Дроби.***

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

#### ***Рациональные числа.***

Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

#### ***Действительные числа.***

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$  и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

### ***Измерения, приближения, оценки.***

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя степени 10 в записи числа.

Приближенное значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## **АЛГЕБРА**

### ***Алгебраические выражения.***

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка

выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

### ***Уравнения.***

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

### ***Неравенства.***

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

## ***ФУНКЦИИ***

### ***Основные понятия.***

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

### ***Числовые функции.***

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функции  $y = |x|$

### ***Числовые последовательности.***

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## ***ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА***

### ***Описательная статистика.***

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

### ***Случайные события и вероятность.***

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

### ***Комбинаторика.***

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## ***ГЕОМЕТРИЯ***

### ***Наглядная геометрия***

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

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

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

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

### ***Геометрические фигуры.***

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на *n* равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

***Измерение геометрических величин.***

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

### ***Координаты.***

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

### ***Векторы.***

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

### ***Формы организации образовательного процесса***

Предлагаемая программа позволяет обеспечить формирование, как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Более разнообразными становятся формы работы, среди которых предпочтения отдаются:

- ✓ парно-групповой работе,
- ✓ проектной деятельности и ролевой игре,
- ✓ усиливается значимость принципов индивидуализации и дифференциации обучения,
- ✓ большее значение приобретает использование проектной методики и современных технологий обучения математике (в том числе информационных),
- ✓ экскурсии,
- ✓ практикумы.

В учебно-воспитательном процессе происходят существенные изменения, а именно:

- ✓ в общении между учителем и учениками на смену авторитарного стиля приходит учебное сотрудничество / партнерство;
- ✓ парные и групповые формы работы доминируют над фронтальными;
- ✓ ученик и учитель в процессе обучения все время ставятся в ситуацию выбора (примеров, задач, последовательности работы и др.), проявляя самостоятельность в выборе того или иного дополнительного материала в соответствии с потребностями и интересами учащихся, что придает процессу обучения математике личностный смысл;
- ✓ последовательно развиваются у школьников рефлексивные умения — умения видеть себя со стороны, самостоятельно оценивать свои возможности и потребности.

Технологии обучения при организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения:

- ✓ организация самостоятельной работы,
- ✓ проектная деятельность,
- ✓ творческая деятельность,
- ✓ развитие критического мышления через чтение и письмо,
- ✓ организация группового взаимодействия,
- ✓ ИКТ-технология,
- ✓ технология дискуссий,
- ✓ метод исследования,
- ✓ здоровье - берегающие технологии,
- ✓ проблемное обучение,
- ✓ игровые технологии,
- ✓ технология дебатов,
- ✓ и др.

Виды и формы контроля согласно требованиям стандарта и локальным актам:

- ✓ Текущий контроль: тематические срезы, тест, устный опрос – систематическая контрольно-корректирующая функция проверки.
- ✓ Тематический контроль. Тематический план предусматривает проверку усвоения и овладения учащимися соответствующими навыками, умениями в результате изучения темы на заключительных уроках.
- ✓ Промежуточный контроль: проверочная работа, тест, самостоятельная работа, проект - проверка овладения материалом большого объема, например изученного за учебную четверть или за полугодие. Этот вид проверки может выявить общее состояние успеваемости учащихся класса.

✓ Итоговый контроль: портфолио, контрольная работа, тест – проверка навыков и умений в конце каждого года обучения, итоговая аттестация.



### Тематическое планирование учебного материала

Название раздела и тем, входящих в данный раздел программы	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
<b>Математика</b> <b>5 – 6 класс</b>	
Натуральные числа	<p><b>Описывать</b> свойства натурального ряда. <b>Читать</b> и <b>записывать</b> натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. <b>Выполнять</b> вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней. <b>Формулировать</b> свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения. <b>Анализировать</b> и <b>осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. <b>Формулировать</b> определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости. <b>Доказывать</b> и <b>опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т. п.). <b>Исследовать</b> простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>
Дроби	<p><b>Моделировать</b> в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. <b>Формулировать, записывать</b> с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями. <b>Преобразовывать</b> обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. <b>Выполнять</b> вычисления с обыкновенными дробями. <b>Читать</b> и <b>записывать</b> десятичные дроби. <b>Представлять</b> обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; <b>находить</b> десятичные приближения обыкновенных дробей. <b>Сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями. <b>Использовать</b> эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. <b>Выполнять</b> прикидку и оценку в ходе вычислений. <b>Объяснять</b>, что такое процент. <b>Представлять</b> проценты в виде дробей и дроби в виде процентов. <b>Осуществлять</b> поиск</p>

	<p>информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. <b>Приводить</b> примеры использования отношений на практике. <b>Решать</b> задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятия <i>отношения</i> и <i>пропорции</i> при решении задач. <b>Анализировать</b> и <b>осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. <b>Проводить</b> несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>
Рациональные числа	<p><b>Приводить</b> примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш — проигрыш, выше — ниже уровня моря и т. п.). <b>Изображать</b> точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. <b>Характеризовать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел. <b>Формулировать</b> и <b>записывать</b> с помощью букв свойства действий с рациональными числами, <b>применять</b> для преобразования числовых выражений. <b>Сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> рациональные числа, <b>выполнять</b> вычисления с рациональными числами.</p>
Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами	<p><b>Выражать</b> одни единицы измерения величины в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т. п.). <b>Округлять</b> натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. <b>Моделировать</b> несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам. <b>Использовать</b> знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач</p>
Элементы алгебры	<p><b>Читать</b> и <b>записывать</b> буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. <b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. <b>Составлять</b> уравнения по условиям задач. <b>Решать</b> простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p> <p><b>Строить</b> на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; <b>определять</b> координаты точек</p>
Описательная	<p><b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным,</p>

<p>статистика. Вероятность. Комбинаторика</p>	<p><b>сравнивать</b> величины, <b>находить</b> наибольшие и наименьшие значения и др. <b>Выполнять</b> сбор информации в несложных случаях, <b>представлять</b> информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. <b>Приводить</b> примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. <b>Сравнивать</b> шансы наступления событий; <b>строить</b> речевые конструкции с использованием словосочетаний <i>более вероятно, маловероятно</i> и др. <b>Выполнять</b> перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, <b>выделять</b> комбинации, отвечающие заданным условиям</p>
<p>Наглядная геометрия</p>	<p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные). <b>Приводить</b> примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. <b>Изображать</b> геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. <b>Изображать</b> геометрические фигуры на клетчатой бумаге. <b>Измерять</b> с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов. <b>Строить</b> отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира. <b>Выражать</b> одни единицы измерения длин через другие. <b>Вычислять</b> площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади прямоугольника. <b>Выражать</b> одни единицы измерения площади через другие. <b>Изготавливать</b> пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса. <b>Рассматривать</b> простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, <b>определять</b> их вид. <b>Вычислять</b> объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. <b>Выражать</b> одни единицы измерения объема через другие. <b>Исследовать</b> и <b>описывать</b> свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение. <b>Моделировать</b> геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. <b>Использовать</b> компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. <b>Находить</b> в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. <b>Решать</b> задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников, градусной меры углов, площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов, куба. <b>Выделять</b> в условии задачи данные, необходимые для ее решения, <b>строить</b> логическую цепочку</p>

	рассуждений, <b>сопоставлять</b> полученный результат с условием задачи. <b>Изображать</b> равные фигуры, симметричные фигуры
Резерв	
<i>Алгебра 7 – 9 класс</i>	
Действительные числа	<b>Описывать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. <b>Сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, <b>вычислять</b> значения степеней с целым показателем. <b>Формулировать</b> определение квадратного корня из числа. <b>Использовать</b> график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. <b>Вычислять</b> точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. <b>Формулировать</b> определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. <b>Приводить</b> примеры иррациональных чисел; <b>распознавать</b> рациональные и иррациональные числа; <b>изображать</b> числа точками координатной прямой. <b>Находить</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; <b>сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> действительные числа. <b>Описывать</b> множество действительных чисел. <b>Использовать</b> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.
Измерения, приближения, оценки	<b>Находить, анализировать, сопоставлять</b> числовые характеристики объектов окружающего мира. <b>Использовать</b> запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. <b>Сравнивать</b> числа и величины, записанные с использованием степени 10. <b>Использовать</b> разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения. <b>Выполнять</b> вычисления с реальными данными. <b>Выполнять</b> прикидку и оценку результатов вычислений
Введение в алгебру	<b>Выполнять</b> элементарные знаково-символические действия: <b>применять</b> буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; <b>составлять</b> буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; <b>преобразовывать</b> алгебраические суммы и произведения ( <b>выполнять</b> приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). <b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения; <b>находить</b> область допустимых значений

	переменных в выражении.
Многочлены	<b>Формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>обосновывать</b> свойства степени с натуральным показателем; <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений. <b>Выполнять</b> действия с многочленами. <b>Выводить</b> формулы сокращенного умножения, <b>применять</b> их в преобразованиях выражений и вычислениях. <b>Выполнять</b> разложение многочленов на множители. <b>Распознавать</b> квадратный трехчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. <b>Применять</b> различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
Алгебраические дроби	<b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей. <b>Выполнять</b> действия с алгебраическими дробями. <b>Представлять</b> целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества. <b>Формулировать</b> определение степени с целым показателем. <b>Формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>иллюстрировать</b> примерами свойства степени с целым показателем; <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений
Квадратные корни	<b>Доказывать</b> свойства арифметических квадратных корней; <b>применять</b> их для преобразования выражений. <b>Вычислять</b> значения выражений, содержащих квадратные корни; <b>выражать</b> переменные из геометрических и физических формул. <b>Исследовать</b> уравнение вида $x^2 = a$ ; находить точные и приближенные корни при $a > 0$
Уравнения с одной переменной	<b>Распознавать</b> линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. <b>Решать</b> линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; <b>решать</b> дробно-рациональные уравнения. <b>Исследовать</b> квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. <b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат
Системы уравнений	<b>Определять</b> , является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; <b>приводить</b> примеры решения уравнений с двумя переменными. <b>Решать</b> задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; <b>находить</b> целые решения путем перебора. <b>Решать</b> системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. <b>Решать</b>

	<p>текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; <b>решать</b> составленную систему уравнений; интерпретировать результат. <b>Строить</b> графики уравнений с двумя переменными. <b>Конструировать</b> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. <b>Решать</b> и <b>исследовать</b> уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений</p>
Неравенства	<p><b>Формулировать</b> свойства числовых неравенств, <b>иллюстрировать</b> их на координатной прямой, <b>доказывать</b> алгебраически; <b>применять</b> свойства неравенств при решении задач. <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства. <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных неравенств. <b>Решать</b> квадратные неравенства на основе графических представлений</p>
Зависимости между величинами	<p><b>Составлять</b> формулы, выражающие зависимости между величинами, <b>вычислять</b> по формулам. <b>Распознавать</b> прямую и обратную пропорциональные зависимости. <b>Решать</b> текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни)</p>
Числовые функции	<p><b>Вычислять</b> значения функций, заданных формулами (при необходимости <b>использовать</b> калькулятор); <b>составлять</b> таблицы значений функций. <b>Строить</b> по точкам графики функций. <b>Описывать</b> свойства функции на основе ее графического представления. <b>Моделировать</b> реальные зависимости формулами и графиками. <b>Читать</b> графики реальных зависимостей. <b>Использовать</b> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знакосимволических действий. <b>Строить</b> речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. <b>Использовать</b> компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <b>Распознавать</b> виды изучаемых функций. <b>Показывать</b> схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + c</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. <b>Строить</b> графики изучаемых функций; <b>описывать</b> их свойства</p>
Числовые	<p><b>Применять</b> индексные обозначения, <b>строить</b> речевые высказывания с использованием</p>

<p>последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии</p>	<p>терминологии, связанной с понятием последовательности. <b>Вычислять</b> члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой. <b>Устанавливать</b> закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. <b>Изображать</b> члены последовательности точками на координатной плоскости. <b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. <b>Выводить</b> на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий; <b>решать</b> задачи с использованием этих формул. <b>Рассматривать</b> примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; <b>изображать</b> соответствующие зависимости графически. <b>Решать</b> задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p>
<p>Описательная статистика</p>	<p><b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным. <b>Определять</b> по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, <b>сравнивать</b> величины. <b>Представлять</b> информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. <b>Приводить</b> примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), <b>находить</b> среднее арифметическое, размах числовых наборов. <b>Приводить</b> содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)</p>
<p>Случайные события и вероятность</p>	<p><b>Проводить</b> случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. <b>Вычислять</b> частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем. <b>Решать</b> задачи на нахождение вероятностей событий. <b>Приводить</b> примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. <b>Приводить</b> примеры равновероятных событий</p>
<p>Элементы комбинаторики</p>	<p><b>Выполнять</b> перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. <b>Применять</b> правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). <b>Распознавать</b> задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. <b>Решать</b> задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики</p>

Множества. Элементы логики	<p><b>Приводить</b> примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. <b>Приводить</b> примеры несложных классификаций. <b>Использовать</b> теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. <b>Иллюстрировать</b> математические понятия и утверждения примерами. <b>Использовать</b> примеры и контрпримеры в аргументации. <b>Конструировать</b> математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i>, логических связок <i>и, или</i></p>
Резерв	
Геометрия 7 – 9 класс	
Прямые и углы	<p><b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развернутого углов; вертикальных и смежных углов; биссектрисы угла. <b>Формулировать</b> определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей; перпендикулярных прямых; перпендикуляра и наклонной к прямой; серединного перпендикуляра к отрезку; <b>распознавать</b> и <b>изображать</b> их на чертежах и рисунках. <b>Объяснять</b>, что такое геометрическое место точек, <b>приводить</b> примеры геометрических мест точек. <b>Формулировать</b> аксиому параллельных прямых. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов, свойства и признаки параллельных прямых, о единственности перпендикуляра к прямой, свойстве перпендикуляра и наклонной, свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. <b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Выделять</b> в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, <b>проводить</b> необходимые доказательные рассуждения. <b>Сопоставлять</b> полученный результат с условием задачи</p>
Треугольники	<p><b>Формулировать</b> определения прямоугольного, остроугольного, тупоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; высоты, медианы, биссектрисы, средней линии треугольника; <b>распознавать</b> и <b>изображать</b> их на чертежах и рисунках. <b>Формулировать</b> определение равных треугольников. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о признаках равенства треугольников. <b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> неравенство треугольника. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника, о средней линии треугольника. <b>Формулировать</b> определение подобных треугольников. <b>Формулировать</b> и</p>



	<p><b>доказывать</b> теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса. <b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. <b>Выводить</b> формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теорему Пифагора. <b>Формулировать</b> определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°. <b>Выводить</b> формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. <b>Формулировать</b> и <b>разъяснить</b> основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла <b>вычислять</b> значения других тригонометрических функций этого угла. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы синусов и косинусов. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о точках пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. <b>Исследовать</b> свойства треугольника с помощью компьютерных программ. <b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Выделять</b> в условии задачи условие и заключение. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
Четырехугольники	<p><b>Формулировать</b> определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; <b>распознавать</b> и <b>изображать</b> их на чертежах и рисунках. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. <b>Исследовать</b> свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ. <b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
Многоугольники	<p><b>Распознавать</b> многоугольники, <b>формулировать</b> определение и <b>приводить</b> примеры многоугольников. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теорему о сумме углов выпуклого многоугольника. <b>Исследовать</b> свойства многоугольников с помощью компьютерных программ. <b>Решать</b> задачи на доказательство и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью</p>

	чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи
Окружность и круг	<b>Формулировать</b> определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью. <b>Изображать, распознавать</b> и <b>описывать</b> взаимное расположение прямой и окружности. <b>Изображать</b> и <b>формулировать</b> определения вписанных и описанных многоугольников и треугольников, окружности, вписанной в треугольник, и окружности, описанной около треугольника. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о вписанной и описанной окружностях треугольника и многоугольника. <b>Исследовать</b> свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. <b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.
Геометрические преобразования	<b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> понятия равенства фигур, подобия. <b>Строить</b> равные и симметричные фигуры, <b>выполнять</b> параллельный перенос и поворот. <b>Исследовать</b> свойства движений с помощью компьютерных программ. <b>Выполнять</b> проекты по темам геометрических преобразований на плоскости
Построения с помощью циркуля и линейки	<b>Решать</b> задачи на построение с помощью циркуля и линейки. <b>Находить</b> условия существования решения, <b>выполнять</b> построение точек, необходимых для построения искомой фигуры. <b>Доказывать</b> , что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи ( <b>определять</b> число решений задачи при каждом возможном выборе данных)
Измерение геометрических величин	<b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> понятие периметра многоугольника. <b>Формулировать</b> определения расстояния между точками, от точки до прямой, между параллельными прямыми. <b>Формулировать</b> и <b>объяснять</b> свойства длины, градусной меры угла, площади. <b>Формулировать</b> соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. <b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> понятия равновеликих и равноставленных фигур. <b>Выводить</b> формулы площадей прямоугольника, па-

	<p>раллелограмма, треугольника и трапеции, а также формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними, длину окружности, площадь круга. <b>Находить</b> площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. <b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> отношение площадей подобных фигур. <b>Решать</b> задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла и площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников, длины окружности и площади круга. Опираясь на данные условия задачи, <b>находить</b> возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. <b>Использовать</b> формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи</p>
Координаты	<p><b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> понятие декартовой системы координат. <b>Выводить</b> и <b>использовать</b> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. <b>Выполнять</b> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства</p>
Векторы	<p><b>Формулировать</b> определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. <b>Вычислять</b> длину и координаты вектора. <b>Находить</b> угол между векторами. <b>Выполнять</b> операции над векторами. <b>Выполнять</b> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства</p>
Элементы логики	<p><b>Воспроизводить</b> формулировки определений; <b>конструировать</b> несложные определения самостоятельно. <b>Воспроизводить</b> формулировки и доказательства изученных теорем, <b>проводить</b> несложные доказательства самостоятельно, <b>ссылаться</b> в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы</p>
Резерв	

### Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

по математике.

#### ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ.**

**Отметка «5» ставится, если:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится**, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится**, если

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится**, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

## **ОЦЕНКА МОНИТОРИНГОВЫХ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ**

**(формат экзамена ГИА)**

Каждое задание базового уровня оценивается в 1 балл, каждое задание среднего уровня – 2 балла, повышенного уровня – 3 балла и высокого уровня сложности – 4 балла.

**Отметка «5» ставится**, если обучающийся набрал 80% – 100 % от общего количества баллов за работу.

**Отметка «4» ставится**, если обучающийся набрал 60% - 79% от общего количества баллов за работу или 80% - 100% от количества баллов, оценивающих базовый уровень

**Отметка «2» ставится**, если обучающийся набрал 40% - 79% от количества баллов, оценивающих базовый уровень.

**Учебно-методическое литература**

1. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.
2. Математика: 5 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.
3. Математика: 5 класс: рабочая тетрадь / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.
4. Математика: 5 класс: методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.
5. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. [СМ. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. — 11-е изд, дораб. — М.: Просвещение, 2012. — 272 с. — (МГУ — школе).
6. Математика. Рабочая тетрадь. 5 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. — 7-е изд. — М.: Просвещение, 2010. — (МГУ — школе). — 96 с.
7. Математика. Дидактические материалы. 5 класс / М.К. Потапов, Л.П. Шкин. — 8-е изд. — М.: Просвещение, 2011. — 64 с. — (МГУ — школе).
8. Авторская программа для общеобразовательных учреждений: Математика: рабочие программы: 5–11 классы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. 2-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 164 с.
9. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - 2-е изд., перераб. - М.: Вентана-Граф, 2017. - 304 с.
10. Математика: 6 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2015. - 144 с.: ил.
11. Математика: 6 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др. - М.: Вентана-Граф, 2014. - 288 с.: ил.
12. «Алгебра-7» учебник/под ред.С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Москва, Просвещение 2015
13. Учебник Алгебра. 7 класс А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019
14. «Алгебра-8» учебник/под ред.С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Москва, Просвещение 2015

15. Учебник Алгебра. 8 класс А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019
16. «Алгебра-9» учебник/под ред.С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Москва, Просвещение 2015
17. Учебник Алгебра. 9 класс А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019
18. Дидактический материал Алгебра. 9 класс А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир, – М.: Вентана-Граф, 2019
19. Методическое пособие Алгебра. 9 класс А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир, Е.В.Буцко - М.: Вентана-Граф, 2019
20. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса. – М.: Просвещение
21. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса. – М.: Просвещение
22. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. – М.: Просвещение
23. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 8 класса. – М.: Просвещение
24. Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. – М.: Просвещение
25. Рабинович Е.М. «Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 классы. Геометрия.-М.: Илекса, Харьков:Гимназия
26. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 5 класса. – М.: Просвещение
27. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 6 класса. – М.: Просвещение
28. Программы по геометрии для 7 – 9 класса. Автор Л.С. Атанасян.
29. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 7-9. – М.: Просвещение, 2015.
30. Мельникова Н.Б. Тематический контроль по геометрии. 9 класс.
31. Т.М. Мищенко. А.Д. Блинков. Геометрия. Тематические тесты. 9 класс.
32. Атанасян, Л.С. Изучение геометрии в 7-9 кл.: методические рекомендации для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. –М.: Просвещение, 2013.
33. Зив Б. Г., Мейлер В. М. Дидактические материалы по геометрии за 9 класс. – М.: Просвещение, 2015.
34. Иченская М. А. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л. С. Атанасяна 7-9 классы. – Волгоград: Учитель, 2013.





## Календарно-тематическое планирование

Календарно-тематическое планирование учебного материала

курса математики, 5 класс (математика 5 класс: учеб. для общеобразовательных

организаций / СМ. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин]. — 11-е изд, дораб. — М.: Просвещение, 2012. — 272 с. — (МГУ — школе).

### **Повторение курса начальной школы (4 ч)**

*Образовательные цели / задачи учащегося на уроках:*

- повторить понятия: «многозначные числа», «числовые и буквенные выражения», «величины и действия над ними», «уравнения», «задачи»;
- овладеть умением:
  - обобщать и систематизировать знания по основным темам курса «Математика» начальной школы;
  - выполнять задания по выбранному способу действия;
  - выбирать наиболее рациональный способ решения задач.

*Образовательные цели/задачи педагога на уроках:*

- создать условия:
  - для обобщения и систематизации знаний по основным темам курса начальной школы;
  - формирования умений логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) и свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

Материал	Тема урока.	К олич ество часо в	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные
1	<b>Действия с многозначным и числами.</b>	<b>1 час.</b>	<p><i>Знать</i> правила сравнения, сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел.</p> <p><i>Уметь</i> выполнять основные действия с натуральными числами, вычисления на сложение и вычитание двузначных, трёхзначных чисел; находить несколько способов решения задачи</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственное отношение к учению;</li> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с многозначными числами.</li> </ul>
2	<b>Числовые и буквенные выражения.</b>  <b>Действия с величинами.</b>	<b>1 час.</b>	<p><i>Знать</i> правила записи числовых и буквенных выражений, порядок действий при вычислениях, переместительный и сочетательный законы сложения и умножения.</p> <p><i>Уметь</i> пользоваться законом для упрощения простейших выражений, составлять буквенные выражения по заданным условиям.</p> <p><i>Знать</i> правила перевода одних величин в другие.</p> <p><i>Уметь</i> осуществлять перевод величин; выполнять действия с именованными величинами, приводить примеры, формулировать выводы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работы по предъявленному алгоритму;</li> <li>- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы</li> <li style="padding-left: 20px;">- участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;</li> <li>умение критически оценивать полученный ответ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</li> <li>- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.</li> <li>- мотивация учебной деятельности;</li> <li>- уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога.</li> </ul>

<p><b>Решение уравнений.</b></p> <p><b>Решение задач.</b></p>	<p><b>1 час.</b></p>	<p><b>Знать</b> понятия уравнения, корня уравнения, способы решения уравнений.</p> <p><b>Уметь</b> решать уравнения повышенного уровня сложности, составлять уравнения для заданного корня.</p> <p><b>Знать</b> способы решения текстовых задач основных типов с помощью уравнений.</p> <p><b>Уметь</b> решать типовые текстовые задачи с помощью уравнений, оформлять решения, решать задачи разными способами, выбирать наиболее рациональный способ решения</p>	<p>- умение использовать общие приёмы решения уравнений;</p> <p>- моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений.</p> <p>- умение решать задачи разными способами, выбор наиболее рационального способа решения;</p> <p>- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.</p>	<p>- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>- навыки сотрудничества в разных ситуациях.</p>
<p><b>Контрольная работа.</b></p>	<p><b>1 час.</b></p>	<p><b>Уметь</b> обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики начальной школы; по задачам повышенной сложности.</p>	<p>Контроль и оценка деятельности</p>	

### *Глава 1. Натуральные числа и нуль. (43ч)*

*Образовательные цели / задачи учащегося на уроках:*

- повторить понятия: «сложение», «вычитание», «умножение», «деление», «числовые и буквенные выражения», «десятичная система записи чисел», «уравнения», «задачи»;
- овладеть умением:
  - обобщать и систематизировать знания по выполнению арифметических действий и по применению законов сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел;

- выполнять задания по выбранному способу действия;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, выбирать наиболее рациональный способ решения задач, критически оценивать полученный ответ;
- применять распределительное свойство и находить два числа по их сумме и разности;

*Образовательные цели / задачи педагога на уроках:*

- создать условия:
  - для обобщения и систематизации знаний по выполнению арифметических действий и по применению законов сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел;
  - для формирования умений логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки. Ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. Использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) и свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
  - для понимания стандартных ситуаций, в которых используется слово «всего», «осталось» и т.п.

№ урока	Тема урока.	К оли ч ест в о часо в	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные
5	Ряд натуральных чисел.	1 час	<i>Знать</i> понятия: натуральные числа, ряд натуральных чисел. <i>Уметь</i> различать ситуации «от числа а до b включительно» и «между а и b».	Предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик.	Формировать начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире.
6	Десятичная система записи натуральных чисел.	1 час	<i>Знать</i> систему записи натуральных чисел. <i>Уметь</i> читать и записывать многозначные числа.	Составлять план и последовательность действий.	Коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
7	Сравнение натуральных чисел.	1 час	<i>Знать</i> способы сравнения натуральных чисел (при помощи натурального ряда и по их десятичной записи). <i>Уметь</i> записывать сравнение с помощью математической символики (знаки сравнения: $<$ , $>$ , $=$ ), обозначать натуральные числа, используя буквы латинского алфавита.	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.

8-9	<b>Сложение. Законы сложения</b>	2 час	<p><i>Знать</i> переместительный и сочетательный законы сложения.</p> <p><i>Уметь</i> находить слагаемые, дающие круглую сумму, оканчивающуюся нулями</p> <p><i>Знать</i> разные способы записи вычислений сумм, содержащих более двух слагаемых (по действиям и цепочкой).</p> <p><i>Уметь</i> выполнять вычисления методом подбора.</p>	<p>Составлять план и последовательность действий.</p> <p>Умение самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.</p>	<p>Коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.</p> <p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p>
10	<b>Вычитание.</b>	1 час	<p><i>Знать</i> правила нахождения неизвестных компонентов при сложении и вычитании.</p> <p><i>Уметь решать уравнения в несколько действий</i></p> <p><i>Знать</i> взаимосвязь операций сложения и вычитания.</p> <p><i>Уметь</i> решать задачи и уравнения «обратным ходом»</p>	<p>Составлять план и последовательность действий.</p> <p>Умение самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.</p>	<p>Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение вычитания многозначных чисел.</p> <p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p>
11	<b>Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания.</b>	2 час	<p><i>Знать</i> способы решения текстовых задач основных типов с помощью уравнений.</p> <p><i>Уметь</i> решать типичные текстовые задачи, простейшие задачи с помощью уравнений, оформлять решения, решать задачи разными способами, выбирать наиболее рациональный способ решения.</p>	<p>Умение решать задачи разными способами, выбор наиболее рационального способа решения; устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.</p>	<p>Навыки сотрудничества в разных ситуациях.</p>
12			<p><i>Знать</i> способы решения текстовых задач основных типов с помощью уравнений.</p> <p><i>Уметь</i> решать типовые задачи в косвенной форме.</p>	<p>Умение решать задачи разными способами, выбор наиболее рационального способа решения; устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения,</p>	<p>Коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой</p>

				умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.	и других видах деятельности; навыки сотрудничества в разных ситуациях.
13	<b>Умножение. Законы умножения.</b>	2 час	<i>Знать</i> понятие «произведение», законы умножения. <i>Уметь</i> применять законы умножения при выполнении действий, записывать законы умножения в буквенной форме.	Предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик.	Осуществлять самоконтроль. Проверять ответ на соответствие условию.
14			<i>Знать</i> законы умножения. <i>Уметь</i> применять законы умножения при решении задач.	Умение самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
15	<b>Распределительный закон.</b>	2 час	<i>Знать</i> формулировку распределительного свойства. <i>Уметь</i> применять распределительный закон при раскрытии скобок и вынесении множителя за скобки.	Составлять план и последовательность действий.	Умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
16			<i>Знать</i> распределительное свойство для нескольких слагаемых. <i>Уметь</i> применять распределительный закон при вычислениях.	Умение самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
17 - 18	<b>Сложение и вычитание чисел столбиком.</b>	2 час	<i>Знать</i> правила сложения и вычитания натуральных чисел. <i>Уметь</i> выполнять основные действия с натуральными числами, вычисления на сложение и вычитание многозначных чисел. <i>Уметь</i> решать задачи на понимание отношений «больше на...», «меньше на...», а также понимать стандартные ситуации, в которых используются	Применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями. Классификация по заданным критериям, установление аналогий; Вносить коррективы в действие после его завершения.	- ответственное отношение к учению; - умение ясно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с многозначными числами. Проявлять активность во взаимодействии для решения



			слова «всего», «осталось».		коммуникативных и познавательных задач.
19	<b>Контрольная работа по теме «Натуральные числа».</b>	1 час	<i>Уметь</i> обобщать и систематизировать знания по теме курса математики начальной школы; по задачам повышенной сложности	Контроль и оценка деятельности.	
20	<b>Умножение чисел столбиком.</b>	2 час	<i>Знать</i> смысл умножения одного числа на другое; Свойства умножения. <i>Уметь</i> умножать многозначные числа (столбиком).	- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями.	- ответственное отношение к учению; - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с многозначными числами.
21			<i>Знать</i> правило умножения на круглое число. <i>Уметь</i> применять распределительное свойство умножения для упрощения вычислений <i>Уметь</i> решать задачи на понимание отношений «больше в...», «меньше в...», а также понимать стандартные ситуации, в которых используются слова «всего», «осталось».	- предвидеть уровень усвоения знаний, его временные характеристики. классификация по заданным критериям, установление аналогий; умение вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта сделанных ошибок.	- проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

22	<b>Степень с натуральным показателем</b>	3 час	<p><b>Знать</b> определение степени, основания степени и показателя степени.</p> <p><b>Уметь</b> представлять произведение чисел в виде степени и наоборот, находить значение квадрата и куба числа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в диалоге;</li> <li>- отражение в письменной форме своих решений;;</li> <li>- умение критически оценивать полученный ответ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мотивация учебной деятельности;</li> <li>- уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога.</li> </ul>
23			<p><b>Знать</b> таблицу квадратов от 1 до 20</p> <p><b>Уметь</b> представлять числа из таблицы квадратов в виде квадрата натурального числа; уметь пользоваться таблицей квадратов двузначных чисел, иметь представление о закономерностях этой таблицы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять общую цель и пути её достижения;</li> <li>- оказывать в сотрудничестве взаимопомощь.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сознание ответственности за общее благополучие;</li> <li>- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций.</li> </ul>
24			<p><b>Знать</b> таблицу квадратов от 1 до 20</p> <p><b>Уметь</b> представлять числа из таблицы квадратов в виде квадрата натурального числа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять общую цель и пути её достижения;</li> <li>- оказывать в сотрудничестве взаимопомощь.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сознание ответственности за общее благополучие;</li> <li>- навыки сотрудничества в разных ситуациях</li> </ul>
25	<b>Деление нацело</b>	2 час	<p><b>Знать</b> компоненты действия деления.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять деление нацело; находить делимое по частному и делителю; исправлять ошибки в записи деления многозначных чисел «уголком».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение использовать общие приёмы решения уравнений;</li> <li>- моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</li> </ul>
26-27			<p><b>Знать</b> свойство частного.</p> <p><b>Уметь</b> применять свойство частного для более рационального вычисления.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать и осмысливать текст задач, моделировать условия с помощью схем, рисунков, строить логич. цепочку рассуждений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</li> <li>- применять правило и пользоваться инструкциями</li> <li>выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи ,выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.</li> <li>критичность мышления, умение распознавать некорректные</li> </ul>

				усвоения	высказывания, отличать гипотезу от факта.
28	<b>Решение текстовых задач с помощью умножения и деления.</b>	2 час	Знать способы решения текстовых задач. Уметь решать типичные текстовые задачи, простейшие задачи арифметическим способом, оформлять решения, решать задачи разными способами, выбирать наиболее рациональный способ решения.	- умение решать задачи разными способами, выбор наиболее рационального способа решения; - устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии)	- навыки сотрудничества в разных ситуациях.
29			<i>Уметь</i> анализировать и осмысливать текст задач, строить логическую цепочку рассуждений	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач.	- умение контролировать процесс и результат математической деятельности.
30	<b>Задачи «на части».</b>	4 час	<i>Знать</i> виды и способы решения текстовых задач на части. <i>Уметь</i> решать задачи на нахождение числа по его части и части от числа, решать задачи разными способами, выбирать наиболее рациональный способ решения.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

31			<i>Уметь</i> анализировать и осмысливать текст задач, моделировать условия с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;	- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
32			<i>Уметь</i> анализировать и осмысливать текст задач, моделировать условия с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;	- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
33			<i>Уметь</i> критически оценивать полученный ответ.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.
34	<b>Деление с остатком.</b>	2 час	<i>Знать</i> компоненты действия деления с остатком. <i>Уметь</i> выполнять деление с остатком; находить делимое по неполному частному, делителю и остатку; исправлять ошибки в записи деления многозначных чисел «уголком».	- использовать общие приёмы решения задач; - понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.	- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач.

35			<p><i>Уметь</i> решать практико-ориентированные текстовые задачи, правильно формулируя ответ с учетом остатка.</p> <p><i>Уметь</i> решать практико-ориентированные и контекстные текстовые задачи, правильно формулируя ответ с учетом остатка.</p>	<p>- умение решать задачи разными способами, выбор наиболее рационального способа решения;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.</p> <p>- выполнение работы по предъявленному алгоритму;</p> <p>осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.</p>	<p>- навыки сотрудничества в разных ситуациях.</p> <p>- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности</p>
36	<b>Числовые выражения.</b>	2 час	<p><i>Знать</i> правила порядка выполнения действий.</p> <p><i>Уметь</i> определять и указывать порядок выполнения действий в выражении; находить значение выражения.</p>	<p>- использовать общие приемы решения задач;</p> <p>- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.</p>	- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач.
37			<p><i>Знать</i> числовые законы.</p> <p><i>Уметь</i> применять знания числовых законов для рационального вычисления.</p>	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.	- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
38	<b>Контрольная работа №2.</b>	1 час	<i>Уметь</i> упрощать выражения, применяя распределительное свойство умножения; находить значение выражения, содержащего действия	Контроль и оценка деятельности.	

			первой и второй ступени; решать задачи на части; находить значение выражения, содержащего квадрат и куб числа.		
39	<b>Нахождение двух чисел по их сумме и разности.</b>	4 час	<i>Знать</i> компоненты действий. <i>Уметь</i> решать задачи на нахождение чисел по их сумме и разности.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности
40				- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач; формулировать учебную компетентность в области использования ИКТ.	- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
41				- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач; формулировать учебную компетентность в области использования ИКТ.	- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

42			<i>Уметь</i> анализировать и осмысливать текст задач, моделировать условия с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.	- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения	- критичность мышления, умение распознавать некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
43	<b>Занимательные задачи.</b>	2час			
44			<i>Уметь</i> самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.	- формулировать и удерживать учебную задачу; выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.	- формировать способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

**Глава 2. Измерение величин (37).**

№ урока	Тема урока.	Кол-во часов	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные
45	<b>Прямая. Луч. Отрезок.</b>	2 часа	<i>Знать</i> понятие прямой, параллельных прямых, луча, отрезка, равных отрезков, буквенные обозначения данных фигур. <i>Уметь</i> решать геометрические задачи полным перебором всех возможных слу-	- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями	- ответственное отношение к учению; - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл

			чаев взаимного расположения фигур.		поставленной задачи.
46			Уметь правильно обозначать и читать названия геометрических фигур, правильно изображать и описывать взаимное расположение геометрических фигур, учитывая условия задачи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация по заданным критериям, установление аналогий;</li> <li>- умение вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта сделанных ошибок.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;</li> <li>- выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.</li> </ul>
47	<b>Измерение отрезков.</b>	2 часа	Знать единицы измерения отрезков, понятие приближённой длины отрезка с недостатком, с избытком, с округлением. Уметь пользоваться метрической таблицей для перевода единиц измерения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственное отношение к учению;</li> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с многозначными числами.</li> </ul>
48			Уметь решать задачи на понимание отношений между единицами длины, а также понимать стандартные ситуации, в которых используются слова «всего», «осталось».	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация по заданным критериям, установление аналогий;</li> <li>- умение вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта сделанных ошибок.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач;</li> <li>- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</li> </ul>
49	<b>Метрические единицы длины.</b>	1 часа	Знать производные от метра единицы длины отрезков. Уметь, используя соотношения между метрическими единицами длины, выполнять перевод величин одной в другую. Уметь, используя соотношения между метрическими единицами длины, выполнять перевод величин одной в другую; округлять приближённо длину отрезка с недостатком, с избытком, с определённой точностью.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предвидеть уровень усвоения знаний, его временные характеристики</li> <li>- классификация по заданным критериям, установление аналогий;</li> <li>- вносить необходимые коррективы в действие после</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мотивация учебной деятельности;</li> <li>- уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога.</li> <li>- проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных и</li> </ul>



				его завершения на основе его оценки и учёта сделанных ошибок.	познавательных задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
50	<b>Представление натуральных чисел на координатном луче.</b>	2 часа	Знать понятия координатного луча, единичного отрезка. Уметь отмечать на координатном луче точки соответствующие натуральным числам, сравнивать числа с помощью координатного луча.	- участие в диалоге; - отражение в письменной форме своих решений; - критически оценивать полученный ответ.	- мотивация учебной деятельности; - уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога.
51				- определять общую цель и пути её достижения; - оказывать в сотрудничестве взаимопомощь.	- осознание ответственности за общее благополучие; - навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций.
52	<b>Контрольная работа №4.</b>	1 час	<i>Уметь</i> находить площади прямоугольника, объём прямоугольного параллелепипеда, переводить единицы измерения, решать задачи на различные виды движения	Контроль и оценка деятельности.	
53	<b>Окружность и круг. Сфера и шар.</b>	2 часа	Знать понятия окружности и её центра, радиуса, хорды, диаметра, дуги, шара, сферы и круга. Уметь решать задачи по готовому чертежу или по чертежу, который дополняется по ходу решения задачи.	- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; - моделировать условие, строить логическую цепочку	- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию

54			Знать понятия окружности и её центра, радиуса, хорды, диаметра, дуги, шара, сферы и круга. Уметь решать задачи по готовому чертежу или по чертежу, который дополняется по ходу решения задачи.	рассуждений. - умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; - моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений.	- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию
55	<b>Углы. Измерение углов.</b>	2 часа	Знать понятие угла, вершины, сторон угла, единиц измерения. Уметь строить развёрнутый, прямой, острый и тупой углы и перпендикулярные прямые.	- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения.	- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
56			Знать названия долей градуса. Уметь выполнять арифметические действия различными единицами измерения углов. Знать названия долей градуса. Уметь выполнять арифметические действия различными единицами измерения углов.	- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; - умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы. - умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы.	- первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации. первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации.
57	<b>Треугольн</b>	2	Знать понятия треугольника, вершин,	- выполнение работы по	- умение выстраивать

	<b>и ки.</b>	часа	сторон и углов, периметра треугольника. Уметь классифицировать треугольники по углам и сторонам.	предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
58			<i>Знать</i> факт, что сумма углов треугольника равна 180 градусам. <i>Уметь</i> находить периметр треугольника и величину неизвестного угла треугольника.	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач.	- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
59	<b>Четырёх угольники</b>	2 часа	<i>Знать</i> понятия четырехугольника, вершин, сторон и углов, периметр четырёхугольника. <i>Уметь</i> находить периметр прямоугольников и квадратов.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
60			Знать понятия пятиугольника, шестиугольника, многоугольника. Уметь решать качественные задачи, связанные с периметром многоугольника.	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач. создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, мо-	- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

				дели и схемы для решения задач.	
61	<b>Площадь прямоугольника. Единицы площади.</b>	2 часа	<i>Знать</i> единицы измерения площади через понятие единичного квадрата, формулы нахождения площади квадрата и площади прямоугольника. <i>Уметь</i> решать задачи на нахождение площади фигуры.	- использовать общие приемы решения задач; понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.
62			Уметь решать практико-ориентированные текстовые задачи, правильно формулируя ответ с учётом остатка.	- умение решать уравнения, задачи разными способами, выбор рационального способа решения; - устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.	- навыки сотрудничества в разных ситуациях.
63	<b>Прямоугольный параллелепипед.</b>	3 часа	Знать понятие прямоугольного параллелепипеда и всей соответствующей терминологии. Уметь изображать проекцию прямоугольного параллелепипеда на плоскости и находить его площадь поверхности.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
64			Уметь анализировать и осмысливать текст задач, моделировать условия с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; создавать, применять и преобразовывать знаково-	- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

				символические средства, модели и схемы для решения задач.	
65			Уметь анализировать и осмысливать текст задач, моделировать условия с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач.	- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
66	<b>Объём прямоугольного параллелепипеда. Единицы объёма.</b>	2 часа	Знать понятие единичного куба, формулу вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда. Уметь измерять объём прямоугольного параллелепипеда при помощи единичных кубов.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
67			Уметь находить объёмы фигуры, составленной из различных прямоугольных параллелепипедов.	- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач. адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и соб-	- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

				ственные возможности её решения; создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач.	
68	<b>Единицы массы.</b>	1 час.	Знать единицы измерения массы и соотношения между ними. Уметь решать задачи с единицами измерения массы и задачи на округление.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
69	<b>Единицы времени.</b>	1 час.	Знать единицы измерения времени и соотношения между ними. Уметь решать задачи с единицами измерения времени и задачи на округление.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
70	<b>Задачи на движение.</b>	4 час.	Знать понятия скорости, времени, расстояния, скорость сближения, скорость удаления. Уметь решать задачи на равномерное движение, движение двух участников навстречу друг другу или в одном направлении.	- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач; формулировать учебную компетентность в области использования ИКТ.	- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
71			Знать понятия собственной скорости, скорости течения, скорости по течению, против течения Уметь решать задачи на движение,	- создавать, применять и преобразовывать знаково-	- формирование способности к эмоциональному

			движение по воде.	символические средства, модели и схемы для решения задач; формулировать учебную компетентность в области использования ИКТ.	восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
72			Знать понятия собственной скорости, скорости течения, скорости по течению, против течения Уметь решать задачи на движение, движение по воде.	- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач; формулировать учебную компетентность в области использования ИКТ.	- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
73			<i>Уметь</i> анализировать и осмысливать текст задач, моделировать условия с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений.	- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения	- критичность мышления, умение распознавать некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
74	<b>Контрольная работа №4.</b>	1 час.	<i>Уметь</i> находить площади прямоугольника, объём прямоугольного параллелепипеда, переводить единицы измерения, решать задачи на различные виды движения	Контроль и оценка деятельности.	
75	<b>Многоугольники.</b>	1 час.	Знать понятия ломаной линии, многоугольника, равенства многоугольников, выпуклого многоугольника со всей необходимой терминологией. Уметь различать выпуклые и невыпуклые многоугольники, решать задачи на	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.	- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной,

			основное свойство площадей.		учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
76	<b>Занимательные задачи.</b>	1 час.	<i>Уметь</i> самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.	- формулировать и удерживать учебную задачу; выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.	- формировать способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

### Глава 3. Делимость натуральных чисел. (22ч)

№ урока	Тема урока.	К оли че ство часов	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные
77 78	<b>Свойства делимости.</b>	2 часа	<i>Знать</i> свойства делимости натуральных чисел. <i>Уметь</i> доказывать основные свойства делимости чисел.	- поиск и выделение необходимой информации из различных источников; - установление причинно-следственных связей; - построение логической цепи рассуждения.	- ответственное отношение к учению; - умение грамотно излагать свои мысли, понимать смысл поставленной задачи на выполнение свойств делимости чисел.
79 80	<b>Признаки делимости.</b>	3 часа	<i>Знать</i> - признаки делимости на 10, на 5, на 2; - признаки делимости на 9 и на 3; - определения чётных и нечётных чисел.	- составлять план действий; - предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;	- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию;



81			<p><b>Уметь</b> - распознавать числа, кратные 10, 9, 5, 3 и 2;</p> <p>- определять, является ли число чётным или нечётным;</p> <p>- выполнять устные вычисления и проверку правильности вычислений;</p> <p>- использовать признаки делимости натуральных чисел при решении задач.</p>	<p>- выполнение работы по предъявленному алгоритму;</p> <p>- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы;</p> <p>- участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;</p> <p>- критически оценивать полученный ответ.</p>	<p>- уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога;</p> <p>- оказывать в сотрудничестве взаимопомощь.</p>
82 83	<b>Простые и составные числа.</b>	2 часа	<p><b>Знать</b> определение простого и составного числа.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- распознавать простые и сложные числа;</p> <p>- раскладывать составные числа на множители.</p>	<p>- преобразовывать практическую задачу в познавательную;</p> <p>- предвидеть возможность получения результата при решении задач;</p> <p>- концентрация воли для определения затруднений.</p>	<p>- распределение функций и ролей в совместной деятельности;</p> <p>- определить общую цель и пути её достижения;</p> <p>- оказывать в сотрудничестве взаимопомощь.</p>
84 85	<b>Делители натурального числа.</b>	2 часа	<p><b>Знать</b> определение делителя натурального числа.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- раскладывать составные числа на множители;</p> <p>- использовать таблицу простых чисел.</p>	<p>- сопоставлять разные способы решения задач;</p> <p>- устанавливать закономерности использовать их при выполнении заданий;</p> <p>- выполнять учебные действия.</p>	<p>- задавать вопросы с целью получения нужной информации;</p> <p>- учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки</p>
86 87 88	<b>Наибольший общий делитель.</b>	3 часа	<p><b>Знать</b></p> <p>- определение наибольшего общего делителя (НОД);</p> <p>- определение взаимно простых чисел;</p> <p>- алгоритм нахождения НОД.</p> <p><b>Уметь</b></p>	<p>- решать задачи разными способами;</p> <p>- находить нужную информацию в детской энциклопедии, Интернете;</p> <p>- участие в диалоге;</p>	<p>- осуществлять взаимопроверку;</p> <p>- обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить НОД для двух и более натуральных чисел;</li> <li>- определять пары взаимно простых чисел;</li> <li>- доказывать, являются ли числа взаимно простыми;</li> <li>- выполнять устные вычисления;</li> <li>- решать задачи арифметическим способом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отражение в письменной форме своих решений;</li> <li>- критически оценивать полученный ответ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>решения задачи),</li> <li>объединять полученные результаты;</li> <li>- сопоставлять результаты собственной деятельности с оценкой её товарищами.</li> </ul>
89	Наименьшее общее кратное.	4 часа	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- какое число называют наименьшим общим кратным (НОК) чисел;</li> <li>- алгоритм нахождения НОК чисел.</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить НОК для двух и более натуральных чисел;</li> <li>- решать задачи по схеме с использованием уравнения;</li> <li>- объяснять, как составлено уравнение по тексту задачи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение использовать приёмы решения задач;</li> <li>- моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений;</li> <li>- осуществлять контроль;</li> <li>- адекватно воспринимать предложения учителя и товарищей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство ответственности за выполнение своей части работы при работе в группе;</li> <li>- умение признавать собственные ошибки;</li> <li>- адекватная самооценка;</li> <li>- сопоставлять результаты собственной деятельности с оценкой её товарищами, учителем.</li> </ul>
90					
91-92					
93	Контрольная работа №5 «Делимость чисел»	1 часа	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать и систематизировать знания;</li> <li>- раскладывать числа на простые множители;</li> <li>- находить НОК и НОД натуральных чисел;</li> <li>- распознавать взаимно простые числа;</li> <li>- выполнять арифметические действия с десятичными дробями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль и оценка деятельности;</li> <li>- осуществлять пошаговый контроль по результату.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осуществлять самоконтроль, самостоятельный выбор способа решения.</li> </ul>
94	Занимательные задачи.	2 часа	<p><b>Уметь</b> использовать признаки и свойства чётности и нечётности при решении разнообразных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- концентрация воли для преодоления затруднений;</li> <li>- преобразовывать практическую задачу в познавательную;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать собственное мнение и позицию;</li> <li>- аргументировать свою позицию;</li> <li>- предлагать помощь и</li> </ul>
95					

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план действий;</li> <li>- находить нужную информацию в учебнике.</li> </ul>	сотрудничество.
--	--	--	--	---	-----------------

**Глава 4. Обыкновенные дроби. (76 ч)**

№ урока	Тема урока.	К оли чест во часов	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные
96	Понятие дроби.	1 час.	<p><b>Знать</b> представление о долях, понятие обыкновенной дроби, числителя и знаменателя.</p> <p><b>Уметь</b> читать и записывать обыкновенные дроби; находить половину, треть, четверть; изображать обыкновенные дроби на координатном луче.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работу по определённому алгоритму;</li> <li>- участвовать в диалоге;</li> <li>- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий;</li> <li>- рассуждать, обобщать и приводить примеры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственное отношение к учению;</li> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли;</li> <li>- осуществлять самоконтроль.</li> </ul>
97 98	Равенство дроби.	2 час.	<p><b>Знать</b> понятие равных дробей; сокращение дроби; несократимой дроби; основное свойство дроби.</p> <p><b>Уметь</b> определять разные дроби; сокращать дроби; находить НОД.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отражение в письменной форме своих решений;</li> <li>- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы;</li> <li>- моделировать условия;</li> <li>- строить логическую цепочку рассуждений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры;</li> <li>- сотрудничество со сверстниками в образовательной деятельности.</li> </ul>
99 100 101	Задачи на дроби.	3 час.	<p><b>Знать</b> решение задач на нахождение части числа от целого и целого числа по его части.</p> <p><b>Уметь</b> воспроизводить изученную информацию; подбирать аргументы, соответствующие решению; правильно оформлять работу. Решать задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в диалоге;</li> <li>- умение использовать различные приёмы для решения задач;</li> <li>- выбор наиболее рационального способа решения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументировано отвечать на вопросы;</li> <li>- уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога;</li> <li>- умение отражать в письменной форме свои</li> </ul>

			разными способами, выбирать наиболее рациональный способ решения.		решения; - осуществлять контроль и самоконтроль.
102 103 104 105	Приведение дроби к общему знаменателю	4 час.	<b>Знать</b> термин «кратный», основное свойство дроби. <b>Уметь</b> находить дополнительный множитель и приводить дроби к общему знаменателю; отражать в письменной форме свои решения.	- умение использовать приём приведения к общему знаменателю; - моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений, выступать с решением проблемы.	- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; - мотивация учебной деятельности, навыки сотрудничества в разных ситуациях; - уметь грамотно излагать свои мысли в письменной и устной форме.
106 107	Сравнение дробей.	2 час.	<b>Знать</b> правило сравнения дробей с одинаковыми и разными знаменателями; понятие правильной и неправильной дроби. <b>Уметь</b> свободно сравнивать дроби с одинаковыми и разными знаменателями; подбирать аргументы для доказательства своего решения.	- формировать вопросы; - строить логические рассуждения.	- приводить примеры; - делать выводы; - выступать с решением проблемы; - осмысливать ошибки.
108 109 110 111	Сложение дробей.	4 час.	<b>Знать</b> применение правила сложения дробей с одинаковыми и разными знаменателями. <b>Уметь</b> складывать дроби с одинаковыми и разными знаменателями; решать задачи на сложение дробей.	- составлять алгоритм; - применять на практике правила сложения дробей.	- проверять решение; - делать выводы о верности решения; - устранять возникшие трудности.
112 113 114	Законы сложения.	3 час.	<b>Знать</b> законы сложения. <b>Уметь</b> записывать законы с помощью букв; применять законы при вычислениях; демонстрировать теоретические и практические знания	- строить логические рассуждения; - проводить несложные доказательства рассуждений с опорой на законы сложения.	- проверять решение; - делать выводы о верности решения; - устранять возникшие трудности;

			о различных действиях над обыкновенными дробями.		- принимать точку зрения собеседника; - участвовать в диалоге.
115 116 117 118 119	Вычитание дробей.	5 час.	<b>Знать</b> правило вычитания дробей с разными знаменателями. <b>Уметь</b> - формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями; - выполнять вычитания дробей с разными знаменателями, используя правило; - решать задачи с помощью действия вычитания дробей.	- составлять план и последовательность действий; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; - вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта сделанных ошибок.	- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; - ответственное отношение к учению; - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с обыкновенными дробями.
120	Контрольная работа №6	1 час.	<b>Уметь</b> - обобщать и систематизировать знания по темам; - сокращение дробей, сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями; по задачам повышенной сложности.	Контроль и оценка деятельности.	Формирование интеллектуальной честности и объективности.
121 122 123 124	Умножение дробей.	4 час.	<b>Знать</b> - правило умножения дроби на натуральное число; - правила умножения дроби на дробь; - порядок действий при вычислениях. <b>Уметь</b> применять правила умножения дробей при вычислениях.	- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - уметь сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; - вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта сделанных ошибок;	- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской творческой и других видах деятельности.

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить вопросы, обращаться за помощью;</li> <li>- предлагать помощь и сотрудничество.</li> </ul>	
125 126	Законы умножения.	2 час.	<p><b>Знать</b> переместительный, сочетательный и распределительный законы.</p> <p><b>Уметь</b> применять свойства умножения при нахождении значения выражений с дробями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;</li> <li>- уметь критически оценивать полученный ответ;</li> <li>- предвидеть возможности получения конкретного результата при рациональном вычислении;</li> <li>- концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;</li> <li>- уважительное отношение к чужому мнению при ведении диалога.</li> </ul>
127 128 129 130 131	Деление дробей.	5 час.	<p><b>Знать</b> правило деления дробей</p> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять правило деления дробей при нахождении значений числовых выражений;</li> <li>- применять правило деления дробей при решении уравнений, решении текстовых задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять установленные правила в планировании способа решения;</li> <li>- использовать речь для регуляции своего действия;</li> <li>- адекватно воспринимать предложения учителя, товарищей по исправлению допущенных ошибок;</li> <li>- контролировать и оценивать процесс и результат деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;</li> <li>- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</li> </ul>
132 133 134 135	Нахождение части целого и целого по его части.	4 час.	<p><b>Знать</b> способы решения текстовых задач основных типов на дроби;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правило нахождения дроби от числа;</li> <li>- правило нахождения числа по данному значению его дроби.</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типичные текстовые задачи на нахождение части целого и целого</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и осмысливать текст задачи;</li> <li>- моделировать условие с помощью схем, рисунков;</li> <li>- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;</li> </ul>

			по его части; - оформлять решения, решать задачи разными способами; - выбирать наиболее рациональный способ решения.	- стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач.	- навыки сотрудничества в разных ситуациях.
136	Контрольная работа №7	1 час.	<b>Уметь</b> обобщать и систематизировать знания по следующим темам курса математики: умножение и деление дробей, законы умножения, нахождения части целого и целого по его части. - сокращение дробей, сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями; по задачам повышенной сложности.	Контроль и оценка деятельности.	Формирование интеллектуальной честности и объективности.
137 138 139 140	Задачи на совместную работу.	4 час.	<b>Знать</b> приёмы решения текстовых задач на совместную работу. <b>Уметь</b> решать задачи на совместную работу.	- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; - анализировать и осмысливать текст задачи; - критически оценивать полученный ответ; - осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; - проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы	- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту; - формирование способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - развитие сотрудничества, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций.
141	Понятие	2 час.	<b>Знать</b>	- самостоятельно выделять и	- умение выстраивать

142	смешанной дроби.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- какие числа называются смешанными;</li> <li>- как выделить целую часть из неправильной дроби;</li> <li>- как представить смешанное число в виде неправильной дроби.</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и записывать смешанные числа;</li> <li>- представлять смешанное число в виде суммы целой и дробной частей;</li> <li>- определять положение смешанных чисел на координатном луче;</li> <li>- представить смешанное число в виде неправильной дроби и наоборот.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>формулировать познавательную цель;</li> <li>- применять правила и пользоваться инструкциями;</li> <li>- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности;</li> <li>- определять цели, функции, участников, способы взаимодействия;</li> <li>- оказывать в сотрудничестве взаимопомощь.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</li> <li>- развитие познавательного интереса, умения переносить знания в новые условия;</li> <li>- формирование умения провести самооценку.</li> </ul>
143	Сложение смешанных дробей.	3 час.	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правило сложения смешанных чисел;</li> <li>- выделять целую часть из неправильной дроби и уметь добавлять её к уже имеющейся целой части.</li> </ul> <p><b>Уметь</b> решать текстовые задачи с использованием смешанных чисел, выбирать рациональный способ решения.</p>	Участие в диалоге, рождении идеи, которая позволит решить проблемную задачу.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовательская деятельность учащихся, направленная на получение новых знаний в процессе решения практической проблемы;</li> <li>- уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога.</li> </ul>
144			<p><b>Знать</b> алгоритм сложения смешанных дробей.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения, задачи пройденного вида, используя правило сложения смешанных чисел.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить логическую цепочку рассуждений;</li> <li>- критически оценивать полученный ответ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>- умение аргументировать свои суждения и приводить примеры.</li> </ul>



145			<p><b>Знать</b> алгоритм сложения смешанных дробей.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения, задачи пройденного вида, используя правило сложения смешанных чисел.</p> <p><b>Знать</b> алгоритм сложения смешанных чисел.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения, задачи пройденного вида.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить логическую цепочку рассуждений;</li> <li>- критически оценивать полученный ответ.</li> <li>- умение применять знания в изменённых, нестандартных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>- умение аргументировать свои суждения и приводить примеры.</li> <li>- осознание учащимися результативности своей деятельности;</li> <li>- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ.</li> </ul>
146	Вычитание смешанных дробей.	4 час.	<p><b>Знать</b> правило вычитания смешанных дробей, правило вычитания дроби из натурального числа.</p> <p><b>Уметь</b> приводить примеры, формулировать выводы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа в диалоговом режиме;</li> <li>- формирование собственной системы мировоззрения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</li> <li>- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской творческой и других видах деятельности;</li> </ul>
147			<p><b>Знать</b> алгоритмы сложения и вычитания смешанных дробей.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения повышенного уровня, типичные текстовые задачи, задачи повышенного уровня.</p>	<p>Уметь решать уравнения, задачи разными способами, выбор рационального способа решения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</li> </ul>
148			<p><b>Знать</b> алгоритмы сложения и вычитания смешанных дробей.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения повышенного уровня, типичные</p>	<p>Уметь решать уравнения, задачи разными способами, выбор рационального способа решения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</li> </ul>

			текстовые задачи, задачи повышенного уровня.		
149			<p><b>Знать</b> алгоритмы сложения и вычитания смешанных дробей.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения повышенного уровня, типичные текстовые задачи, задачи повышенного уровня.</p> <p><b>Знать</b> ведущую идею и основную теорию на основе широкой систематизации знаний.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения повышенного уровня, типичные текстовые задачи, задачи повышенного уровня.</p>	<p>Уметь решать уравнения, задачи разными способами, выбор рационального способа решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений;</li> <li>- применять полученные знания для объяснения новых фактов и выполнения практических заданий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</li> <li>- ответственное отношение к учению;</li> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на сложение и вычитание смешанных дробей.</li> </ul>
150	Умножение и деление смешанных дробей.	6 час.	<p><b>Знать</b> правила умножения и деления смешанных дробей, порядок действий при вычислениях.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры с использованием правил умножения и деления смешанных дробей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;</li> <li>- критически оценивать полученный ответ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мотивация учебной деятельности;</li> <li>- уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога.</li> </ul>
151			<p><b>Знать</b> алгоритм умножения и деления смешанных дробей.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения, задачи пройденного вида, используя правила умножения и деления смешанных дробей.</p>	<p>Самостоятельно находить пути решения поставленных задач, выход из затруднительной ситуации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>- умение аргументировать свои суждения и приводить примеры.</li> </ul>
152			<p><b>Знать</b> алгоритмы умножения и деления смешанных дробей.</p> <p><b>Уметь</b> решать примеры, уравнения повышенного уровня, задачи пройденного вида, задачи повышенного уровня, используя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение решать уравнения, задачи разными способами, выбор рационального способа решения;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие потенциала учащегося;</li> <li>- прогнозирование и планирование своей дальнейшей деятельности;</li> <li>- проявление стремления к</li> </ul>

			правила умножения и деления смешанных дробей.	умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.	групповой работе.
153			<b>Знать</b> алгоритм умножения и деления смешанных дробей. <b>Уметь</b> решать примеры, уравнения, задачи пройденного вида, используя правила умножения и деления смешанных дробей.	Самостоятельно находить пути решения поставленных задач, выход из затруднительной ситуации.	- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; - умение аргументировать свои суждения и приводить примеры.
154			<b>Знать</b> алгоритмы умножения и деления смешанных дробей. <b>Уметь</b> решать примеры, уравнения повышенного уровня, задачи пройденного вида, задачи повышенного уровня, используя правила умножения и деления смешанных дробей.	- умение решать уравнения, задачи разными способами, выбор рационального способа решения; - устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.	- развитие потенциала учащегося; - прогнозирование и планирование своей дальнейшей деятельности; - проявление стремления к групповой работе.
155			<b>Знать</b> алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления смешанных дробей. <b>Уметь</b> решать примеры, уравнения повышенного уровня, задачи пройденного вида, задачи повышенного уровня, используя правила сложения, вычитания, умножения и деления смешанных дробей. <b>Знать</b> алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления смешанных дробей. <b>Уметь</b> решать примеры, уравнения повышенного уровня, задачи	- самостоятельно находить пути решения поставленных задач, выход из затруднительной ситуации; - строить логическую цепочку рассуждений; - критически оценивать полученный ответ. - применять полученные знания на других уроках; - умение применять знания изменённых, нестандартных ситуациях.	- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. - умение аргументировать, доказывать, отстаивать свою точку зрения, умение прогнозировать последствия; - развитие способности находить оригинальные идеи, гибкость ума.

			<p>пройденного вида, задачи повышенного уровня, используя правила сложения, вычитания, умножения и деления смешанных дробей.</p>		
156	Контрольная работа № 8	1 час.	<p><b>Уметь</b> обобщать и систематизировать знания по теме «Действия со смешанными дробями»; по задачам повышенной сложности.</p>	Контроль и оценка деятельности.	Формирование интеллектуальной честности и объективности.
157	Представление дробей на координатном луче.	2 час.	<p><b>Знать</b> понятие положительных рациональных чисел и точек, определение среднего арифметического нескольких чисел. <b>Уметь</b> выбирать удобный единичный отрезок, отмечать на координатном луче точки с дробными координатами, находить середину отрезка и среднее арифметическое нескольких чисел.</p>	<p>- выполнение работы по предъявленному алгоритму; - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.</p>	<p>- мотивация учебной деятельности; - уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога.</p>

158			<p><b>Знать</b> понятие положительных рациональных чисел и точек, определение среднего арифметического.</p> <p><b>Уметь</b> выбирать удобный единичный отрезок, отмечать на координатном луче точки с дробными координатами, находить середину отрезка и среднее арифметическое нескольких чисел.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;</li> <li>- критически оценивать полученный ответ.</li> <li>- строить логическую цепочку рассуждений;</li> <li>- критически оценивать полученный ответ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;</li> <li>- умение аргументировать свои суждения и приводить примеры.</li> <li>- осознание учащимися результативности своей деятельности;</li> <li>- умение анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения;</li> <li>- осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</li> </ul>
159	Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2 час.	<p><b>Знать</b> термины: формула, площадь, объём, прямоугольный параллелепипед, формулы площади прямоугольника и квадрата, объёма прямоугольного параллелепипеда и куба, основные элементы прямоугольного параллелепипеда.</p> <p><b>Уметь</b> работать с единицами измерения площади и объёма, использовать формулы при решении поставленных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работы по предъявленному алгоритму;</li> <li>- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовательская деятельность учащихся, направленная на получение новых знаний в процессе решения практической проблемы.</li> </ul>
160			<p><b>Знать</b> термины: формула, площадь, объём, прямоугольный параллелепипед, формулы площади прямоугольника и квадрата, объёма прямоугольного параллелепипеда и куба, основные элементы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;</li> <li>- критически оценивать полученный ответ;</li> <li>- применять полученные знания на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственное отношение к учению;</li> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать</li> </ul>

			прямоугольного параллелепипеда. <b>Уметь</b> работать с единицами измерения площади и объёма, использовать формулы при решении поставленных задач.	других уроках.	смысл поставленной задачи на вычисление площади прямоугольника и объёма прямоугольного параллелепипеда.
--	--	--	---	----------------	---

**Повторение. (10 ч)**

**Образовательные цели / задачи учащегося на уроках**

- повторить основные понятия по темам 5 класса;
- овладеть умением:
  - обобщать и систематизировать знания по всем темам 5 класса;
  - выполнять задания по выбранному способу действия;
  - анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, выбирать наиболее рациональный способ решения задач, критически оценивать полученный ответ.

**Образовательные цели / задачи педагога на уроках:**

- создать условия:
  - для обобщения и систематизации знаний по темам 5 класса;
  - для формирования умений логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки. Ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. Использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) и свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

№ урока	Тема урока.	И ол и ч	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные

		<b>ест во ча со в</b>			
161	Натуральные числа.	2 час	<p><b>Знать</b> правила сравнения, сложения, вычитания, умножения и деления Натуральных чисел.</p> <p><b>Уметь</b> формулировать законы арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения, выполнять основные действия с натуральными числами.</p>	Составлять план и последовательность действий.	<p>- ответственное отношение к учению;</p> <p>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с многозначными числами.</p>
162			<p><b>Уметь</b> анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить несколько способов решения задачи; решать задачи на части; решать задачи по нахождению двух чисел по их сумме и разности.</p>		
163	Измерение величин.	2 час	<p><b>Знать</b> формулы для вычисления площадей прямоугольника и квадрата.</p> <p><b>Уметь</b> вычислять объёмы</p>	Составлять план и последовательность действий.	<p>- ответственное отношение к учению;</p> <p>- умение ясно, точно,</p>

			пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; выражать одни единицы измерения длин отрезков через другие; представлять натуральные числа на координатном луче.		грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с многозначными числами.
164			<b>Знать</b> формулу для вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда. <b>Уметь</b> применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов; измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов; строить углы заданной величины с помощью транспортира; выражать одни единицы измерения углов через другие.	Умение самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
165	Делимость натуральных чисел.	2 час	<b>Уметь</b> формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости чисел.	Составлять план и последовательность действий.	- ответственное отношение к учению; - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с многозначными числами.
166			<b>Уметь</b> решать задачи, связанные с использованием чётности и с делимостью чисел	Умение самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.



167	Обыкновенные дроби.	2 час	<b>Знать</b> законы арифметических действий, уметь записывать их с помощью букв и применять их для рационализации вычисления. <b>Уметь</b> выполнять вычисления со смешанными дробями.	Составлять план и последовательность действий.	Ответственное отношение к учению; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи на выполнение действий с многозначными числами.
168			<b>Знать</b> алгоритм приведения дробей к общему знаменателю, сравнивать и упорядочивать их. <b>Уметь</b> проводить несложные доказательные рассуждения с опорой на законы арифметических действий для дробей	Умение составлять план для обобщения.	Умеете контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
169	Комбинаторика.	1 час	<b>Уметь</b> оценивать <i>правильность</i> рассуждений; использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений; выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.	Умение самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
170	Итоговая контрольная работа.	1 час	<b>Уметь</b> обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики 5-го класса; по задачам повышенной сложности.	Контроль и оценка деятельности.	

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
курса математики, 6 класс (математика 6 класс: учеб. для общеобразовательных  
организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир**

№ п/п	Наименование раздела, тема урока	Кол- во часов	Характеристика деятельности учащихся
1	Повторение.	1	Знакомятся с новым учебником, его особенностями, фронтально повторяют в ходе обсуждения сведения о натуральных числах, полученных в начальной школе.
2	Повторение.	1	Повторяют порядок действий, решают текстовые задачи.
<b>Глава 1. Натуральные числа (21 час)</b>			
3	Ряд натуральных чисел.	1	Групповая - обсуждают и выводят определение «натуральное число». Фронтальная - отвечают на вопросы, читают числа. Индивидуальная – учатся распознавать натуральные числа, находят предыдущее и последующее числа.
4	Ряд натуральных чисел	1	Фронтальная- описывают свойства натурального ряда, читают и записывают натуральные числа, сравнивают и упорядочивают их. Индивидуальная -учатся применять свойства натурального ряда.
5	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают числа. Индивидуальная- учатся записывать и читать многозначные числа, представлять в виде разрядных слагаемых.
6	Цифры. Десятичная запись натуральных	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают числа. Индивидуальная- применяют

	чисел.		полученные знания при решении задач
7	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают числа. Индивидуальная - применяют полученные знания при решении задач
<b>8</b>	<b>Входной контроль.</b>	<b>1</b>	<b>Выполняют входную контрольную работу по остаточным знаниям.</b>
9	Анализ к\р. Отрезок, длина отрезка.	1	Групповая - обсуждают и выводят понятия «концы отрезка», «равные отрезки», «расстояние между точками», «единицы измерения длины»; «треугольник», «многоугольник» и их элементы. Фронтальная – называют отрезки, изображенные на рисунке, переходят от одних единиц измерения к другим. Индивидуальная - распознают на чертежах геометрические фигуры: точку, отрезок; получают навыки измерения длины отрезка и построения отрезка данной длины, записывают точки, лежащие на данном отрезке.
10	Отрезок, длина отрезка.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы, устные вычисления, переход от одних единиц измерения к другим.. Индивидуальная - изображают отрезки и точки, лежащие и не лежащие на нем. строят многоугольник и измеряют длины его стороны; учатся решать геометрические задачи на измерение длины отрезка и построение отрезка данной длины.
11	Отрезок, длина отрезка.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы, устно выполняют вычисления, переходят от одних единиц измерения к другим.. Индивидуальная - изображают отрезки и точки, лежащие и не лежащие на нем, строят многоугольник и измеряют длины его стороны; учатся решать геометрические задачи на измерение длины отрезка и построение отрезка данной

			длины.
12	Отрезок, длина отрезка.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы, устные выполняют вычисления, переходят от одних единиц измерения к другим.  Индивидуальная - изображают отрезки и точки, лежащие и не лежащие на нем, строят многоугольник и измеряют длины его стороны; учатся решать геометрические задачи на измерение длины отрезка и построение отрезка данной длины.
13	Плоскость, прямая, луч	1	Фронтальная – устно выполняют вычисления, указывают взаимное расположение прямой, луча, отрезка, точек.  Индивидуальная- складывают величины, переходят от одних единиц измерения к другим.
14	Плоскость, прямая, луч.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, указывают взаимное расположение прямой, луча, отрезка, точек работают устно с объяснением приемов вычислений; определяют виды многоугольников. Индивидуальная - записывают числа, решают задачи. указывают взаимное расположение прямой, луча, отрезка, точки .
15	Плоскость, прямая, луч.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, указывают взаимное расположение прямой, луча, отрезка, точек , работают устно с объяснением приемов вычислений; определяют виды многоугольников. Индивидуальная - записывают числа, решают задачи. указывают взаимное расположение прямой, луча, отрезка, точки; учатся выполнять геометрические построения.
16	Шкала и координатный луч.	1	Групповая - обсуждают и выводят понятия «штрих», «деление», «шкала», «координатный луч».  Фронтальная – работают устно; определяют числа, соответствующие точкам на шкале.

			Индивидуальная – переходят от одних единиц измерения к другим; решают задачи, требующие понимание смысла отношений «больше на...», «меньше в...».
17	Шкала и координатный луч.	1	Фронтальная – работают устно; определяют числа, соответствующие точкам на шкале. Индивидуальная - изображают точки на координатном луче; переходят от одних единиц измерения к другим.
18	Шкала и координатный луч.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, указывают числа, соответствующие точкам на шкале. Индивидуальная - изображают точки на координатном луче; решают задачи на нахождение количества изготовленных деталей.
19	Сравнение натуральных чисел.	1	Групповая - обсуждают и выводят правила: какое из двух натуральных чисел меньше (больше), где на координатном луче расположена точка с меньшей (большей) координатой, в виде чего записывается результат сравнения двух чисел. Фронтальная – работают устно; выбирают точки, которая лежит левее (правее) на координатном луче. Индивидуальная – сравнивают числа, определяют натуральные числа, которые лежат между данными числами
20	Сравнение натуральных чисел.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы. Индивидуальная - доказывают верность неравенств, сравнивают числа.
21	Сравнение натуральных чисел.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы. Индивидуальная - закрепляют навыки сравнения натуральных чисел разными способами.

22	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы по повторяемой теме . Индивидуальная – выполняют упражнения по теме.
23	Контрольная работа №1 «Натуральные числа »	1	Индивидуальная – выполняют контрольную работу №1
<b>Глава 2. Сложение и вычитание натуральных чисел.(33 часа)</b>			
24	Анализ к/р. Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1	Групповая - обсуждают названия компонентов (слагаемые) и результата (сумма) действия сложения. Фронтальная - складывают натуральные числа. Индивидуальная - решают задачи на сложение натуральных чисел, выполняют работу над ошибками.
25	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1	Групповая - обсуждают названия компонентов (слагаемые) и результата (сумма) действия сложения. Фронтальная - складывают натуральные числа. Индивидуальная - решают задачи на сложение натуральных чисел .
26	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, заполняют таблицу. Индивидуальная - решают задачи на сложение натуральных чисел.
27	Сложение натуральных чисел и их свойства	1	Групповая - обсуждают и выводят правила нахождения суммы нуля и числа, периметра треугольника. Фронтальная - отвечают на вопросы, заполняют таблицу. Индивидуальная - решают задачи на нахождение периметра многоугольника.
28	Вычитание натуральных	1	Групповая - обсуждают названия компонентов (уменьшаемое, вычитаемое) и

	чисел.		результата (разность) действия вычитания. Фронтальная - вычитают натуральные числа. Индивидуальная - решают задачи на вычитание натуральных чисел.
29	Вычитание натуральных чисел	1	Групповая - обсуждают и выводят свойства вычитания суммы из числа и вычитания числа из суммы. Фронтальная - вычитают и складывают натуральные числа. Индивидуальная - решают задачи на вычитание натуральных чисел.
30	Вычитание натуральных чисел	1	Групповая - обсуждают и выводят свойства вычитания суммы из числа и вычитания числа из суммы. Фронтальная - вычитают и складывают натуральные числа. Индивидуальная - решают задачи на вычитание натуральных чисел.
31	Вычитание натуральных чисел	1	Групповая - обсуждают и выводят свойства вычитания суммы из числа и вычитания числа из суммы. Фронтальная - вычитают и складывают натуральные числа. Индивидуальная - решают задачи на вычитание натуральных чисел.
32	Вычитание натуральных чисел	1	Фронтальная - складывают и вычитают натуральные числа. Индивидуальная - решают задачи на вычисление периметра многоугольника и длины его стороны.
33	Числовые и буквенные выражения. Формулы.	1	Групповая - обсуждают и выводят правила нахождения значения числового выражения, определение буквенного выражения, обсуждают и выводят формулы пути, значения входящих в неё букв. Фронтальная - записывают числовые и буквенные выражения, находят по формуле

			пути расстояние, скорость, время.  Индивидуальная - находят значения буквенного выражения, записывают формулы для нахождения периметра прямоугольника, квадрата, значение величины по формуле.
34	Числовые и буквенные выражения. Формулы.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, составляют выражения для решения задачи.  Индивидуальная - решают задачи нахождение разницы в цене товара, находят значения буквенного выражения, значение величины по формуле.
35	Числовые и буквенные выражения. Формулы.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, составляют выражения для решения задачи.  Индивидуальная - решают задачи нахождение длины отрезка, периметра треугольника.
36	Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1	Индивидуальная - выполняют контрольную работу №2
37	Анализ контрольной работы. Уравнение	1	Групповая - обсуждают понятия «уравнение», «корень уравнения», «решить уравнение».  Фронтальная – устно вычисляют, решают уравнения.  Индивидуальная - находят корни, выполняют работу над ошибками.
38	Уравнение	1	Групповая - обсуждают понятия «уравнение», «корень уравнения», «решить уравнение».  Фронтальная - устно вычисляют, решают уравнения  Индивидуальная - находят корни уравнений.



39	Уравнение	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, решают задачи с помощью уравнений.
40	Угол, обозначение углов.	1	Групповая - обсуждают новый материал: что такое угол; обозначение угла, сравнение углов. Фронтальная - записывают обозначения углов. Индивидуальная - строят углы и записывают их обозначения, сравнивают углы.
41	Угол, обозначение углов.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, записывают точки, расположенные внутри угла, вне угла, лежащие на сторонах угла. Индивидуальная - строят углы и записывают их обозначения, сравнивают углы.
42	Виды углов. Измерение углов.	1	Групповая - обсуждают и объясняют что такое угол; какой угол называется прямым, развернутым; как построить прямой угол с помощью чертежного треугольника. Фронтальная - определяют виды углов и записывают их обозначения. Индивидуальная - строят углы и записывают их обозначения.
43	Виды углов. Измерение углов.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, записывают точки, расположенные внутри угла, вне угла, лежащие на сторонах угла. Индивидуальная - изображают с помощью чертежного треугольника прямые углы; находят прямые углы на рисунке с помощью чертежного треугольника.
44	Виды углов. Измерение углов.	1	Групповая - обсуждают новый материал. Фронтальная - отвечают на вопросы, записывают точки, расположенные внутри угла, вне угла, лежащие на сторонах угла. Индивидуальная - изображают с помощью чертежного треугольника прямые; находят для чего служит транспортир; что такое градус, как его обозначают;

			<p>сколько градусов содержит развернутый, прямой угол; какой угол называется острым, тупым.</p> <p>Фронтальная - строят с помощью транспортира углы данной величины.</p> <p>Индивидуальная - измеряют углы, изображенные на рисунке, и записывают результаты измерения.</p>
45	Виды углов. Измерение углов.	1	<p>Фронтальная – решают задачи с помощью уравнения,</p> <p>Индивидуальная – измеряют каждый угла треугольника и находят суммы градусных мер этих углов.</p>
46	Виды углов. Измерение углов.	1	<p>Фронтальная – решают задачи с помощью уравнения</p> <p>Индивидуальная – измеряют каждый угол треугольника и находят суммы градусных мер этих углов, учатся решать геометрические задачи на нахождение градусной меры угла.</p>
47	Многоугольники. Равные фигуры.	1	<p><i>Групповая</i> – обсуждают и выводят определения многоугольника, его элементов.</p> <p><i>Фронтальная</i> – переходят от одних единиц измерения к другим.</p> <p><i>Индивидуальная</i> – строят многоугольники и измеряют длины его сторон.</p>
48	Многоугольники. Равные фигуры.	1	<p><i>Групповая</i> – обсуждают и выводят определения многоугольника, его элементов.</p> <p><i>Фронтальная</i> – переходят от одних единиц измерения к другим</p> <p><i>Индивидуальная</i> – строят многоугольник и измеряют длины его стороны</p>
49	Треугольник и его виды.	1	Строят треугольник, многоугольник, идентифицируют геометрические фигуры при изменении их положения на плоскости.
50	Треугольник и его виды.	1	Строят треугольник, многоугольник, называют его элементы; переходят от одних единиц измерения к другим

51	Треугольник и его виды.	1	Строят треугольник, многоугольник, называют его элементы; переходят от одних единиц измерения к другим
52	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.	1	Находят с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решают задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов.
53	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.	1	Находят с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решают задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов.
54	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.	1	Находят с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решают задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов.
55	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Распознают на чертежах и рисунках углы, многоугольники, в частности треугольники, прямоугольники. Распознают в окружающем мире модели этих фигур.
56	<b>Контрольная работа №3 «Уравнение. Угол. Многоугольники»</b>	<b>1</b>	<b>Индивидуальная – выполняют контрольную работу №3</b>
<b>Глава 3. Умножение и деление натуральных чисел (37 часов)</b>			
57	Анализ к\р. Умножение. Переместительное свойство умножения.	1	Групповая - обсуждают и выводят правила умножения одного числа на другое, определения названий чисел (множители) и результата (произведение) умножения. Фронтальная – вычисляют устно, записывают суммы в виде произведения, произведения в виде суммы.

			Индивидуальная - умножают натуральные числа.
58	Умножение. Переместительное свойство умножения.	1	Групповая - обсуждают и выводят переместительное свойство умножения. Фронтальная – вычисляют устно , выполняют действия с применением свойств умножения. Индивидуальная – решают задачи разными способами.
59	Умножение. Переместительное свойство умножения.	1	Фронтальная – вычисляют устно, выполняют действия с применением свойств умножения . Индивидуальная – решают задачи разными способами.
60	Умножение. Переместительное свойство умножения.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы, объясняют смысл выражений. Индивидуальная - решают задачи с помощью выражения.
61	Сочетательное и распределительное свойства умножения.	1	Фронтальная – вычисляют устно, записывают суммы в виде произведения, произведения в виде суммы Индивидуальная – умножение натуральных чисел
62	Сочетательное и распределительное свойства умножения.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы, решают задачи на смысл действия умножения Индивидуальная – замена сложения умножением, нахождение произведения удобным способом
63	Сочетательное и распределительное свойства умножения.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы, решают задачи на смысл действия умножения Индивидуальная – заменяют сложение умножением, находят произведения удобным способом

64	Деление	1	Групповая - обсуждают и выводят правила нахождения неизвестного множителя, делимого и делителя, определения числа, которое делят (на которое делят). Фронтальная - делят натуральные числа, записывают частное. Индивидуальная – решают уравнения.
65	Деление	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают выражений. Индивидуальная – решают задачи на деление.
66	Деление	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают выражений. Индивидуальная – решают задачи на деление.
67	Деление	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают выражений. Индивидуальная – решают задачи на деление.
68	Деление	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают выражений. Индивидуальная – решают задачи на деление.
69	Деление	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают выражений. Индивидуальная – решают задачи на деление.
70	Деление	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают выражений. Индивидуальная – решают задачи на деление.
71	Деление с остатком	1	Групповая - обсуждают и выводят правила получения остатка, нахождения делимого по неполному частному, делителю и остатку. Фронтальная - выполняют деления с остатком. Индивидуальная - решают задачи на нахождение остатка.
72	Деление с остатком	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, вычисляют, находят остаток при делении различных чисел на 2; 7; 11 и т. д..

			Индивидуальная - проверяют равенства и указывают компоненты действия.
73	Деление с остатком	1	Фронтальная - составляют примеры деления на заданное число с заданным остатком; находят значения выражения. Индивидуальная - делят с остатком; находят делимое по неполному частному, делителю и остатку.
74	Степень числа		Групповая - обсуждают понятия «квадрат», «куб числа», «степень», «основание», «показатель степени». Фронтальная - составляют таблицы квадратов чисел от 11 до 20. Индивидуальная - представляют в виде степени произведения; возводят числа в квадрат и в куб.
75	Степень числа		Фронтальная – отвечают на вопросы, записывают степени в виде произведения; возводят числа в квадрат и в куб, находят значения переменной, используют таблицу квадратов и кубов. Индивидуальная - находят значения степени, значения выражения со степенью.
76	<b>Контрольная работа № 4 «Умножение и деление натуральных чисел»</b>	<b>1</b>	<b>Индивидуальная - выполнение контрольной работы №4</b>
77	Анализ контрольной работы. Площадь. Площадь прямоугольника.	1	Групповая - обсуждают и выводят формулы площади прямоугольника и квадрата, находят площади всей фигуры, если известна площадь её составных частей; определение «равные фигуры». Фронтальная – определяют равные фигур, изображенных на рисунке. Индивидуальная - отвечают на вопросы, находят периметр треугольника по

			заданным длинам его сторон.
78	Площадь. Площадь прямоугольника.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, находят площади фигуры, изображенной на рисунке; решают задачи на нахождение площади прямоугольника, треугольника. Индивидуальная – решают задачи на нахождение площади прямоугольника, квадрата; переходят от одних единиц измерения к другим.
79	Площадь. Площадь прямоугольника.	1	Групповая – обсуждают, понятия «квадратный метр», «квадратный дециметр», «квадратный километр», «гектар», «ар»; выводят правила: сколько квадратных метров в гектаре, гектаров в квадратном километре. Фронтальная – находят площади фигур; обсуждают верности утверждения. Индивидуальная - переходят от одних единиц измерения к другим.
80	Площадь. Площадь прямоугольника.	1	Фронтальная - решают задачи практической направленности. Индивидуальная - решают задачи на нахождение площади участка и запись её в арах и гектарах.
81	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.	1	Групповая - обсуждают количества граней, ребер, вершин у прямоугольного параллелепипеда; вопрос: является ли куб прямоугольным параллелепипедом. Фронтальная - называют грани, ребра, вершины прямоугольного параллелепипеда; находят площади поверхности прямоугольного параллелепипеда. Индивидуальная - решают задачи практической направленности на нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда.
82	Прямоугольный параллелепипед.	1	Групповая - обсуждают и выводят формулы для нахождения площади поверхности прямоугольного параллелепипеда.

	Пирамида.		<p>Фронтальная - решают задачи практической направленности на нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда; сравнивают площади; находят стороны квадрата по известной площади.</p> <p>Индивидуальная - находят площади поверхности прямоугольного параллелепипеда по формуле; выводят формулы для нахождения площади поверхности куба, суммы длин ребер прямоугольного параллелепипеда.</p>
83	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.	1	<p>Групповая - обсуждают и выводят формулы для нахождения площади поверхности прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Фронтальная - решают задачи практической направленности на нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда; сравнение площадей; находят стороны квадрата по известной площади.</p> <p>Индивидуальная - находят площади поверхности прямоугольного параллелепипеда по формуле; выводят формулы для нахождения площади поверхности куба, суммы длин ребер прямоугольного параллелепипеда.</p>
84	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	<p>Групповая – обсуждают понятий «кубический сантиметр», «кубический метр», «кубический дециметр»; выведение правила, скольким метрам равен кубический литр.</p> <p>Фронтальная - находят объем прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Индивидуальная - находят высоты прямоугольного параллелепипеда, если известны его объем и площадь нижней грани.</p>
85	Объем прямоугольного	1	<p>Фронтальная – отвечают на вопросы, находят длины комнаты, площади пола, потолка, стен, если известны её объем, высота и ширина.</p>



	параллелепипеда		Индивидуальная – переходят от одних единиц измерения к другим.
86	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Фронтальная - находят объем куба и площадь его поверхности. Индивидуальная - решают задачи практической направленности на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда.
87	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Фронтальная – находят объем куба и площадь его поверхности. Индивидуальная - решают задачи практической направленности на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда.
88	Комбинаторные задачи.	1	Составляют комбинации элементов по определенному признаку.
89	Комбинаторные задачи.	1	Решают комбинаторные задачи.
90	Комбинаторные задачи.	1	Решают комбинаторные задачи
91	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма выполнения заданий по повторяемой теме.
92	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма выполнения заданий по повторяемой теме.
93	<b>Контрольная работа № 5</b> <b>«Деление с остатком.</b> <b>Площадь</b> <b>прямоугольника.</b> <b>Прямоугольный</b> <b>параллелепипед и его</b>	<b>1</b>	<b>Индивидуальная – выполняют контрольную работу №5</b>

	<b>объём. Комбинаторные задачи»</b>		
<b>Глава 4. Обыкновенные дроби.(18 часов)</b>			
94	Анализ к/р. Понятие обыкновенной дроби.	1	Групповая - обсуждают , что показывает числитель и знаменатель дроби. Фронтальная - записывают числа, показывающие, какая часть фигуры закрашена. Индивидуальная - решают задачи нахождение дроби от числа, работа над ошибками.
95	Понятие обыкновенной дроби.	1	Групповая - обсуждают того, что показывает числитель и знаменатель дроби. Фронтальная - записывают числа, показывающие, какая часть фигуры закрашена. Индивидуальная - решают задачи нахождение дроби от числа.
96	Понятие обыкновенной дроби.	1	Групповая - обсуждают , что показывает числитель и знаменатель дроби. Фронтальная - записывают числа, показывающие, какая часть фигуры закрашена. Индивидуальная - решают задач нахождение дроби от числа.
97	Понятие обыкновенной дроби.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, читают обыкновенные дроби. Индивидуальная - изображают геометрическую фигуру, делят её на равные части и выделяют части от фигуры.
98	Понятие обыкновенной дроби.	1	Фронтальная - записывают обыкновенные дроби. Индивидуальная – решают задачи нахождение числа по известному значению его дроби
99	Правильные и	1	Групповая - обсуждают вопросы: какая дробь называется правильной может ли

	неправильные дроби. Сравнение дробей		правильная дробь быть больше 1, всегда ли неправильная дробь больше 1, какая дробь больше - правильная или неправильная.  Фронтальная - изображают точки на координатном луче, если за единичный отрезок принять 12 клеток тетради. Индивидуальная - записывают правильные дроби с указанным знаменателем; неправильные дроби с указанным числителем.
99	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	1	Групповая - обсуждают и выводят правила изображения равных дробей на координатном луче; вопроса: какая из двух дробей с одинаковым знаменателем больше (меньше).  Фронтальная – изображают точки на координатном луче, выделяют точки, координаты которых равны. Индивидуальная - сравнивают обыкновенные дроби.
100	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы, читают дроби; изображают точки на координатном луче, выделяют точки, лежащие левее (правее) всех.  Индивидуальная - сравнивают обыкновенные дроби.
101	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.	1	Фронтальная - располагают дроби в порядке возрастания (убывания).  Индивидуальная – сравнивают обыкновенные дроби.
102	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	Групповая - обсуждают и выводят правила сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями; записывают правила сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями с помощью букв.  Фронтальная - решают задачи на сложение (вычитание) дробей с одинаковыми знаменателями. Индивидуальная - складывают и вычитают дроби с одинаковыми знаменателями. Выполняют работу над ошибками.
103	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, решают задачи на сложение (вычитание)

	знаменателями.		<p>дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Индивидуальная - решают уравнения.</p>
104	Дроби и деление натуральных чисел.	1	<p>Групповая - обсуждают вопросы: каким числом является частное, если деление выполнено нацело, если деление не выполнено нацело; как разделить сумму на число.</p> <p>Фронтальная - записывают частного в виде дроби. Индивидуальная - заполняют пустые клетки таблицы.</p>
105	Смешанные числа	1	<p>Групповая - обсуждают и выводят правила, что называют целой частью числа и что - его дробной частью; как найти целую и дробную части неправильной дроби; как записать смешанное число в виде неправильной дроби.</p> <p>Фронтальная - записывают смешанное число в виде суммы его целой и дробной частей.</p> <p>Индивидуальная - выделяют целую часть из дробей; записывают смешанное число в виде неправильной дроби.</p>
106	Смешанные числа	1	<p>Фронтальная - отвечают на вопросы, записывают суммы в виде смешанного числа; записывают в виде смешанного числа частного; переходят от одних величин измерения в другие.</p> <p>Индивидуальная - выделяют целую часть числа; записывают смешанные числа в виде неправильной дроби.</p>
107	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	<p>Групповая – обсуждают и выводят правила, как складывают и вычитают смешанные числа.</p> <p>Фронтальная - решают задачи на сложение и вычитание смешанных чисел.</p>

			Индивидуальная - складывают и вычитают смешанные числа.
108	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, находят значения выражений. Индивидуальная - решают задачи на сложение и вычитание смешанных чисел.
109	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1	Фронтальная - выделяют целую часть числа и записывают смешанное число в виде неправильной дроби; складывают и вычитают смешанные числа. Индивидуальная - решают задачи на сложение и вычитание смешанных чисел.
110	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы по повторяемой теме . Индивидуальная – выполнение упражнений по теме.
111	<b>Контрольная работа № 6 «Обыкновенные дроби»</b>	<b>1</b>	<b>Индивидуальная – выполнение контрольной работы №6</b>
<b>Глава 5. Десятичные дроби.(48 часов)</b>			
112	Анализ к/р. Представление о десятичных дробях.	1	Групповая - обсуждают и выводят правила короткой записи дроби, знаменатель которой единица с несколькими нулями, названия такой записи дроби. Фронтальная - записывают десятичную дробь. Индивидуальная - записывают в виде десятичной дроби. частного. Выполняют работу над ошибками
113	Представление о десятичных дробях.	1	Фронтальная - переходят от одних единиц измерения к другим; записывают все числа, у которых задана целая часть и знаменатель.

			Индивидуальная - строят отрезки, длина которых выражена десятичной дробью.
114	Представление о десятичных дробях.	1	Читают и записывают десятичные дроби; пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия
115	Представление о десятичных дробях.	1	Читают и записывают десятичные дроби; пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия
116	Сравнение десятичных дробей	1	Групповая - обсуждают и выводят правила сравнения десятичных дробей, вопроса: изменится ли десятичная дробь, если к ней приписать в конце нуль Фронтальная - записывают десятичную дробь с пятью (и более) знаками после запятой, равной данной. Индивидуальная - сравнивают десятичные дроби.
117	Сравнение десятичных дробей.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, уравнивают числа знаков после запятой в десятичных дробях с приписыванием справа нулей. Индивидуальная - записывают десятичные дроби в порядке возрастания или убывания.
118	Сравнение десятичных дробей.	1	Фронтальная - изображают точки на координатном луче; сравнивают десятичные дроби. Индивидуальная - находят значения переменной, при котором неравенство будет верным; сравнение величин.
119	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	Групповая - выводят правила сложения и вычитания десятичных дробей. Фронтальная - складывают и вычитают десятичные дроби Индивидуальная - решают задачи на сложение и вычитание десятичных дробей.

120	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	<p>Групповая - обсуждают вопрос: что показывает в десятичной дроби каждая цифра после запятой.</p> <p>Фронтальная – раскладывают числа по разрядам</p> <p>Индивидуальная – изображают десятичные дроби на координатном луче.</p>
121	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	<p>Групповая - выводят правила сложения и вычитания десятичных дробей.</p> <p>Фронтальная - складывают и вычитают десятичные дроби.</p> <p>Индивидуальная - решают задачи на сложение и вычитание десятичных дробей.</p>
122	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	<p>Фронтальная - складывают и вычитают десятичные дроби.</p> <p>Индивидуальная - решают задачи на сложение и вычитание десятичных дробей.</p>
123	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	<p>Фронтальная – отвечают на вопросы, решают задачи на движение.</p> <p>Индивидуальная – записывают переместительный и сочетательный законы сложения при помощи букв и проверка их при заданных значениях буквы.</p>
124	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	<p>Фронтальная -записывают длины отрезка в метрах, дециметрах, сантиметрах, миллиметрах.</p> <p>Индивидуальная – используют свойства сложения и вычитания для вычисления самым удобным способом; решают уравнения.</p>
125	Округление чисел. Прикидки.	1	<p>Групповая – выводят правила округления чисел; обсуждают вопрос: какое число называют приближенным значением с недостатком, с избытком.</p> <p>Фронтальная – записывают натуральные числа, между которыми расположены десятичные дроби.</p>

			Индивидуальная – округляют дроби.
126	Округление чисел. Прикидки.	1	Фронтальная – округляют дроби до заданного разряда. Индивидуальная – находят натуральное приближение значения с недостатком и с избытком для каждого из чисел.
127	Округление чисел. Прикидки.	1	Фронтальная – округляют дроби до заданного разряда. Индивидуальная – находят натуральное приближение значения с недостатком и с избытком для каждого из чисел
128	<b>Контрольная работа № 7</b> <b>«Сложение и вычитание десятичных дробей»</b>	1	<b>Индивидуальная – выполнение контрольной работы №7</b>
129	Анализ к/р. Умножение десятичных дробей.	1	Групповая – обсуждают и выводят правила умножения десятичной дроби на натуральное число, десятичной дроби на 10, на 100, на 1000... Фронтальная - записывают произведения в виде суммы; запись цифрами числа. Индивидуальная - умножают десятичные дроби на натуральные числа. Выполняют работу над ошибками
130	Умножение десятичных дробей.	1	Фронтальная - отвечают на вопросы, записывают суммы в виде произведения. Индивидуальная - решают задачи на умножение десятичных дробей, на натуральные числа.
131	Умножение десятичных дробей.	1	Фронтальная - умножают десятичные дроби на 10, на 100, на 1000...; округляют числа до заданного разряда; находят значения выражения. Индивидуальная - решают задачи на движение; умножают десятичные дроби на натуральные числа.



132	Умножение десятичных дробей.	1	Решают задачи на умножение десятичных дробей.
133	Умножение десятичных дробей.	1	Решают задачи на умножение десятичных дробей.
134	Умножение десятичных дробей.	1	Решают задачи на умножение десятичных дробей.
135	Умножение десятичных дробей.	1	Решают задачи на умножение десятичных дробей.
136	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1	<p>Групповая - обсуждают и выводят правила деления десятичной дроби на натуральное число, десятичной дроби на 10, на 100, на 1000...</p> <p>Фронтальная - делят десятичные дроби на натуральные числа; записывают обыкновенные дроби в виде десятичной.</p> <p>Индивидуальная - решают задачи по теме: «Деление десятичных дробей на натуральные числа».</p>
137	Деление десятичных дробей на натуральные числа.	1	<p>Фронтальная - отвечают на вопросы, решают уравнения.</p> <p>Индивидуальная - решают задачи на нахождение дроби от числа.</p>
138	Деление десятичных дробей на натуральные числа.	1	<p>Фронтальная - записывают обыкновенные дроби в виде десятичной и выполняют действия.</p> <p>Индивидуальная - решают уравнения.</p>
139	Деление десятичных дробей.	1	Групповая - выводят правила деления десятичной дроби на десятичную дробь; обсуждают вопрос: как разделить десятичную дробь на 0,1; на 0,01; на 0,001.

			<p>Фронтальная - находят частное и выполняют проверки умножением и делением.</p> <p>Индивидуальная - делят десятичную дробь на десятичную дробь.</p>
140	Деление десятичных дробей.	1	<p>Групповая - выводят правила деления десятичной дроби на десятичную дробь; обсуждают вопрос: как разделить десятичную дробь на 0,1; на 0,01; на 0,001.</p> <p>Фронтальная - находят частное и выполняют проверки умножением и делением.</p> <p>Индивидуальная - делят десятичной дроби на десятичную дробь.</p>
141	Деление десятичных дробей.	1	<p>Фронтальная - отвечают на вопросы, записывают выражения; читают выражения.</p> <p>Индивидуальная – решают задачи на деление десятичной дроби на десятичную дробь.</p>
142	Деление десятичных дробей.	1	<p>Фронтальная - делят десятичную дробь на 0,1; на 0,01; на 0,001.</p> <p>Индивидуальная - решают уравнения.</p>
143	Деление десятичных дробей.	1	<p>Фронтальная - решают задачи на движение и составляют задачи на нахождение стоимости и количества товара, площади поля и урожая, времени, затраченного на работу, с теми же числами в условии и ответе.</p> <p>Индивидуальная - решают примеров на все действия с десятичными дробями.</p>
144	Деление десятичных дробей.	1	<p>Фронтальная - решают задачи на движение и составление задач на нахождение стоимости и количества товара, площади поля и урожая, времени, затраченного на работу, с теми же числами в условии и ответе.</p> <p>Индивидуальная - решают примеров на все действия с десятичными дробями.</p>
145	<b>Контрольная работа №8 «Умножение и деление</b>	<b>1</b>	<b>Выполнение контрольной работы №8.</b>

	десятичных дробей»		
146	Анализ к\р. Среднее арифметическое. Среднее значение величины.	1	<p>Групповая - обсуждают и выводят определения: какое число называют средним арифметическим нескольких чисел; правил: как найти среднее арифметическое нескольких чисел, как найти среднюю скорость.</p> <p>Фронтальная - находят среднее арифметическое нескольких чисел.</p> <p>Индивидуальная - решают задачи на нахождение средней урожайности поля.</p>
147	Среднее арифметическое. Среднее значение величины.	1	<p>Фронтальная - отвечают на вопросы, находят среднее арифметическое нескольких чисел и округляют результат до указанного разряда.</p> <p>Индивидуальная - решают задачи на нахождение средней оценки.</p>
148	Среднее арифметическое. Среднее значение величины.	1	<p>Фронтальная - находят среднее арифметическое нескольких чисел.</p> <p>Индивидуальная - находят среднее арифметическое нескольких чисел и округляют результат до указанного разряда.</p>
149	Проценты. Нахождение процентов от числа.	1	<p>Групповая - обсуждают вопросы: что называют процентом; как обратить десятичную дробь в проценты; как перевести проценты в десятичную дробь.</p> <p>Фронтальная – записывают проценты в виде десятичной дроби.</p> <p>Индивидуальная - решают задачи на нахождение части от числа.</p>
150	Проценты. Нахождение процентов от числа.	1	<p>Фронтальная - отвечают на вопросы, записывают в процентах десятичную дробь.</p> <p>Индивидуальная - решают задачи на нахождение по части числа.</p>
151	Проценты. Нахождение процентов от числа.	1	<p>Фронтальная - переводят проценты в десятичную дробь, переводят десятичные дроби в проценты и заполняют таблицы.</p>

			Индивидуальная - решают задачи, содержащих в условии понятие «процент».
152	Проценты. Нахождение процентов от числа.	1	Фронтальная - переводят проценты в десятичную дробь, переводят десятичную дробь в проценты Индивидуальная - решают задачи, содержащие в условии понятие «процент».
153	Нахождение числа по его процентам.	1	Фронтальная - переводят проценты в десятичную дробь, переводят десятичную дробь в проценты Индивидуальная - решают задачи, содержащие в условии понятие «процент».
154	Нахождение числа по его процентам.	1	Фронтальная - переводят проценты в десятичную дробь, переводят десятичную дробь в проценты Индивидуальная - решают задачи, содержащие в условии понятие «процент».
155	Нахождение числа по его процентам.	1	Фронтальная - переводят проценты в десятичную дробь, переводят десятичную дробь в проценты Индивидуальная - решают задачи, содержащие в условии понятие «процент».
156	Нахождение числа по его процентам.	1	Моделируют ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения
157	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы по повторяемой теме Индивидуальная – выполняют упражнения по теме

158	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы по повторяемой теме Индивидуальная – выполняют упражнения по теме
159	<b>Контрольная работа № 9 «Среднее арифметическое. Проценты»</b>	1	<b>Индивидуальная - выполняют контрольную работу № 9</b>
<b>Повторение и систематизация учебного материала.(11 часов)</b>			
160	Натуральные числа. Действия с натуральными числами.	1	Фронтальная – вычисляют устно; отвечают на вопросы. Индивидуальная – находят значения числового выражения. Выполняют работу над ошибками
161	Решение задач на движение.	1	Фронтальная – повторяют алгоритм решения задач на движение. Индивидуальная – решают задачи
162	Обыкновенные дроби	1	Фронтальная - отвечают на вопросы; записывают смешанное число в виде неправильной дроби. Индивидуальная - складывают и вычитают обыкновенные дроби.
163	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1	Фронтальная - выделяют целую часть из смешанного числа; складывают и вычитают обыкновенные дроби. Индивидуальная - решают задачи, содержащие в условии обыкновенные дроби.
164	Десятичные дроби и действия с десятичными дробями.	1	Фронтальная – отвечают на вопросы; находят значения буквенного выражения. Индивидуальная - решают задачи на течение.

165	Десятичные дроби. Решение задач.	1	Фронтальная – вычисляют устно; упрощают выражения. Индивидуальная - решают задачи, содержащие в условии десятичные дроби с помощью уравнения.
166	Проценты. Задачи на проценты.	1	Фронтальная – переводят проценты в десятичную дробь, переводят десятичную дробь в проценты Индивидуальная - решают задачи, содержащие в условии понятие «процент».
167	Проценты. Задачи на проценты.	1	Фронтальная – переводят проценты в десятичную дробь, переводят десятичную дробь в проценты Индивидуальная - решают задачи, содержащие в условии понятие «процент».
168	Решение задач.	1	Фронтальная – повторяют алгоритмы решения основных задач. Индивидуальная – применяют алгоритмы при решении задач
169	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	<b>Индивидуальная - выполнение контрольной работы №10</b>
170	Анализ контрольной работы	1	Фронтальная - используют различные приёмы проверки правильности нахождения значения числового выражения. Индивидуальная – работа над ошибками.

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
курса математики, 7 класс (алгебра 7 класс: учеб. для общеобразовательных  
организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Геометрия 7–9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Л.С.  
Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]**

Номер урока	Количество часов	Название параграфа	Характеристика деятельности учащегося
1	1	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса	Выполняют арифметические действия с рациональными числами.
2	1	Прямая и отрезок	Знакомятся с тем, что изучает геометрия, какой раздел геометрии называется планиметрией, какие фигуры в планиметрии называются основными; систематизировать сведения о взаимном расположении точек и прямых; рассмотреть свойство прямой: через любые две точки можно провести прямую, и притом только одну; научить обозначать точки и прямые на рисунке; ввести понятие отрезка; рассказать о практическом проведении прямых на местности.
3	1	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса	Выполняют арифметические действия с рациональными числами.
4	1	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса	Выполняют арифметические действия с рациональными числами.
5	1	Луч и угол	Повторяют, что такое луч и угол; знакомятся на наглядном уровне с понятиями внешней и внутренней областей неразвернутого угла; знакомятся с различными обозначениями лучей и углов.

6	1	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса	Строят на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определяют координаты точек.
7	1	Сравнение отрезков и углов	Знакомятся с одним из важнейших геометрических понятий - понятие равенства фигур, в частности равенства отрезков и углов; учатся сравнивать отрезки и углы; знакомятся с понятиями середины отрезка и биссектрисы угла.
8	1	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса	Читают графики простейших зависимостей. Решают задачи на среднюю скорость.
9	1	Входная контрольная работа	Применяют теоретический материал, изученный в течение курса математики 6 класса при решении контрольных вопросов.
10	1	Измерение отрезка	Знакомятся с процедурой измерения отрезков; с понятием длины отрезка, свойствами длин отрезков; с различными единицами измерения и инструментами для измерения отрезков.
11	1	Введение в алгебру	Вспоминают понятия: буквенное выражение, числовое выражение. Знакомятся с понятиями алгебраическое выражение и выражение с переменными. Выполняют арифметические действия с рациональными числами. По заданным критериям составляют алгебраические выражения.
12	1	Измерение отрезка	Знакомятся с процедурой измерения отрезков; с понятием длины отрезка, свойствами длин отрезков; с различными единицами измерения и инструментами для измерения отрезков.
13	1	Введение в алгебру	Вспоминают понятия: буквенное выражение, числовое выражение. Знакомятся с понятиями алгебраическое выражение и выражение с переменными. Выполняют арифметические действия с рациональными числами. По заданным критериям составляют алгебраические выражения.



14	1	Введение в алгебру	Вспоминают понятия: буквенное выражение, числовое выражение. Знакомятся с понятиями алгебраическое выражение и выражение с переменными. Выполняют арифметические действия с рациональными числами. По заданным критериям составляют алгебраические выражения.
15	1	Измерение углов	Знакомятся с понятием градусной меры угла и р свойствами градусных мер углов; понятием острого угла, прямого и тупого углов; с приборами для измерения углов на местности.
16	1	Линейное уравнение с одной переменной	Закрепить навыки решения линейных уравнений. Получают представление о правилах решения уравнений, о переменной и постоянной величинах, о коэффициенте при переменной величине, о взаимном уничтожении слагаемых, о преобразовании выражений.
17	1	Перпендикулярные прямые	Знакомятся с понятиями смежных и вертикальных углов; их свойствами; понятием перпендикулярных прямых и применением этих понятий при решении задач.
18	1	Линейное уравнение с одной переменной	Закрепить навыки решения линейных уравнений. Получают представление о правилах решения уравнений, о переменной и постоянной величинах, о коэффициенте при переменной величине, о взаимном уничтожении слагаемых, о преобразовании выражений.
19	1	Линейное уравнение с одной переменной	Закрепить навыки решения линейных уравнений. Получают представление о правилах решения уравнений, о переменной и постоянной величинах, о коэффициенте при переменной величине, о взаимном уничтожении слагаемых, о преобразовании выражений.
20	1	Перпендикулярные прямые	Знакомятся с понятиями смежных и вертикальных углов; их свойствами; понятием перпендикулярных прямых и применением этих понятий при решении задач.

21	1	Решение задач с помощью уравнений	Решают задачи при помощи составления и решения уравнений.
22	1	Решение задач по теме «Измерение отрезков и углов»	Учатся правильно оформлять чертежи, решать задачи.
23	1	Решение задач с помощью уравнений	Решают задачи при помощи составления и решения уравнений.
24	1	Решение задач с помощью уравнений	Решают задачи при помощи составления и решения уравнений.
25	1	Контрольная работа №1	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы».
26	1	Решение задач с помощью уравнений	Решают задачи при помощи составления и решения уравнений.
27	1	Анализ контрольной работы	Выполняют работу над ошибками.
28	1	Повторение и систематизация учебного материала	Закрепляют материал по теме: «Линейное уравнение с одной переменной»
29	1	Контрольная работа № 2	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Линейное уравнение с одной переменной».
30	1	Первый признак равенства треугольников	Знакомятся с понятием треугольника и его элементов, периметра треугольника, учатся оформлять и решать задачи.
31	1	Тождественные выражения. Тождества	Анализируют результаты контрольной работы. Изучают понятие тождество. Учатся пользоваться тождественным преобразованием для доказательства тождества.

32	1	Первый признак равенства треугольников	Знакомятся с понятием треугольника и его элементов, периметра треугольника, учатся оформлять и решать задачи.
33	1	Тождественноравные выражения. Тождества	Анализируют результаты контрольной работы. Изучают понятие тождество. Учатся пользоваться тождественным преобразованием для доказательства тождества.
34	1	Степень с натуральным показателем	Учатся возводить числа в степень; заполняют и оформляют таблицы. находят значения сложных выражений со степенями, представляют число в виде произведения степеней.
35	1	Медиана, биссектриса, высота треугольника	Знакомятся с понятием перпендикуляра к прямой и теоремой о перпендикуляре, с понятием медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
36	1	Степень с натуральным показателем	Учатся возводить числа в степень; заполняют и оформляют таблицы. находят значения сложных выражений со степенями, представляют число в виде произведения степеней.
37	1	Медиана, биссектриса, высота треугольника	Знакомятся с понятием перпендикуляра к прямой и теоремой о перпендикуляре, с понятием медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
38	1	Степень с натуральным показателем	Учатся возводить числа в степень; заполняют и оформляют таблицы. находят значения сложных выражений со степенями, представляют число в виде произведения степеней.
39	1	Свойства степени с натуральным показателем	Учатся применять правила умножения и деления степеней с одинаковыми показателями для упрощения числовых и алгебраических выражений; находят степень с нулевым показателем. Возводят степени в степень.
40	1	Медиана, биссектриса, высота треугольника	Знакомятся с понятием перпендикуляра к прямой и теоремой о перпендикуляре, с понятием медианы, биссектрисы и высоты треугольника.

41	1	Свойства степени с натуральным показателем	Учатся применять правила умножения и деления степеней с одинаковыми показателями для упрощения числовых и алгебраических выражений; находят степень с нулевым показателем. Возводят степени в степень.
42	1	Второй и третий признаки равенства треугольников	Знакомятся с признаками и закрепляют их при решении задач.
43	1	Свойства степени с натуральным показателем	Учатся применять правила умножения и деления степеней с одинаковыми показателями для упрощения числовых и алгебраических выражений; находят степень с нулевым показателем. Возводят степени в степень.
44	1	Одночлены	Знакомятся с понятием одночлен. Находят значение одночлена при указанных значениях переменных. Приводят к стандартному виду сложные одночлены; работают по заданному алгоритму
45	1	Второй и третий признаки равенства треугольников	Знакомятся с признаками и закрепляют их при решении задач.
46	1	Одночлены	Знакомятся с понятием одночлен. Находят значение одночлена при указанных значениях переменных. Приводят к стандартному виду сложные одночлены; работают по заданному алгоритму
47	1	Второй и третий признаки равенства треугольников	Знакомятся с признаками и закрепляют их при решении задач.
48	1	Многочлены	Знакомятся с понятием многочлен. Получают представление о действии приведения подобных членов многочлена, о стандартном виде многочлена, о полиноме.
49	1	Сложение и вычитание многочленов	Учатся выполнять сложение и вычитание многочленов. Применяют правила сложения и вычитания одночленов для упрощения выражений и решения уравнений
50	1	Решение задач	Повторяют и закрепляют изученный материал в ходе решения задач, учатся умению применять изученные теоремы при решении задач.

51	1	Сложение и вычитание многочленов	Учатся выполнять сложение и вычитание многочленов. Применяют правила сложения и вычитания одночленов для упрощения выражений и решения уравнений
52	1	Задачи на построение. окружность	Знакомятся с понятием определения, систематизируют сведения об окружности.
53	1	Повторение и систематизация учебного материала	Закрепляют изученный материал по теме: «Свойства степени с натуральным показателем».
54	1	Контрольная работа № 3	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Свойства степени с натуральным показателем».
55	1	Построение циркулем и линейкой	Знакомятся с представлением о новом классе задач и рассматривают простейшие задачи этого типа.
56	1	Умножение одночлена на многочлен	Анализируют результаты контрольной работы. Получают представление о распределительном законе умножения, о вынесении общего множителя за скобки, об операции умножения многочлена на одночлен. Учатся выполнять умножение многочлена на одночлен, выносить за скобки одночленный множитель.
57	1	Построение циркулем и линейкой	Знакомятся с представлением о новом классе задач и рассматривают простейшие задачи этого типа.
58	1	Умножение одночлена на многочлен	Анализируют результаты контрольной работы. Получают представление о распределительном законе умножения, о вынесении общего множителя за скобки, об операции умножения многочлена на одночлен. Учатся выполнять умножение многочлена на одночлен, выносить за скобки одночленный множитель.
59	1	Умножение одночлена на многочлен	Анализируют результаты контрольной работы. Получают представление о распределительном законе умножения, о вынесении общего множителя за скобки, об операции умножения многочлена на одночлен. Учатся выполнять умножение

			многочлена на одночлен, выносить за скобки одночленный множитель.
60	1	Решение задач	Закрепляют навыки в решении задач на применение признаков равенства треугольников.
61	1	Умножение одночлена на многочлен	Анализируют результаты контрольной работы. Получают представление о распределительном законе умножения, о вынесении общего множителя за скобки, об операции умножения многочлена на одночлен. Учатся выполнять умножение многочлена на одночлен, выносить за скобки одночленный множитель.
62	1	Решение задач	Закрепляют навыки в решении задач на применение признаков равенства треугольников.
63	1	Умножение многочлена на многочлен	Учатся выполнять умножение многочленов.
64	1	Умножение многочлена на многочлен	Учатся выполнять умножение многочленов.
65	1	Решение задач	Закрепляют навыки в решении задач на применение признаков равенства треугольников.
66	1	Умножение многочлена на многочлен	Учатся выполнять умножение многочленов.
67	1	Контрольная работа №4	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «треугольники».
68	1	Умножение многочлена на многочлен	Учатся выполнять умножение многочленов.
69	1	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Учатся использовать алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов. Выполняют вынесение общего множителя за скобки по алгоритму.
70	1	Анализ контрольной работы	Работают над ошибками.

71	1	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Учатся использовать алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов. Выполняют вынесение общего множителя за скобки по алгоритму.
72	1	Признаки параллельности двух прямых	Знакомятся с понятием параллельных прямых, признаками параллельности двух прямых.
73	1	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Учатся использовать алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов. Выполняют вынесение общего множителя за скобки по алгоритму.
74	1	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	Учатся выполнять разложение многочлена на множители способом группировки по алгоритму.
75	1	Признаки параллельности двух прямых	Знакомятся с понятием параллельных прямых, признаками параллельности двух прямых.
76	1	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	Учатся выполнять разложение многочлена на множители способом группировки по алгоритму.
77	1	Признаки параллельности двух прямых	Знакомятся с понятием параллельных прямых, признаками параллельности двух прямых.
78	1	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	Учатся выполнять разложение многочлена на множители способом группировки по алгоритму.
79	1	Контрольная работа № 5	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Действия с одночленами и многочленами».
80	1	Аксиомы параллельных прямых	Знакомятся с представлением об аксиомах геометрии, аксиоме параллельных прямых и следствием из нее; свойствами параллельных прямых.

81	1	Произведение разности и суммы двух выражений	Учатся разлагать многочлен на множители с помощью формул сокращенного умножения в простейших случаях. Применяют приём разложения на множители для упрощения вычислений и решения уравнений.
82	1	Аксиомы параллельных прямых	Знакомятся с представлением об аксиомах геометрии, аксиоме параллельных прямых и следствием из нее; свойствами параллельных прямых.
83	1	Произведение разности и суммы двух выражений	Учатся разлагать многочлен на множители с помощью формул сокращенного умножения в простейших случаях. Применяют приём разложения на множители для упрощения вычислений и решения уравнений.
84	1	Произведение разности и суммы двух выражений	Учатся разлагать многочлен на множители с помощью формул сокращенного умножения в простейших случаях. Применяют приём разложения на множители для упрощения вычислений и решения уравнений.
85	1	Аксиомы параллельных прямых	Знакомятся с представлением об аксиомах геометрии, аксиоме параллельных прямых и следствием из нее; свойствами параллельных прямых.
86	1	Разность квадратов двух выражений	Выполняют деление обыкновенных дробей и смешанных чисел, используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия.
87	1	Решение задач	Приводят в систему знания по данной теме, добиваются чёткого понимания того, когда в задаче нужно применить признак параллельности двух прямых, а когда – свойство в ходе решения задач, готовятся к предстоящей контрольной работе.
88	1	Разность квадратов двух выражений	Выполняют деление обыкновенных дробей и смешанных чисел, используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия.
89	1	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Применяют приём разложения на множители с помощью формул сокращённого умножения для упрощения вычислений и решения уравнений.
90	1	Решение задач	Приводят в систему знания по данной теме, добиваются чёткого понимания того, когда в задаче нужно применить признак параллельности двух прямых, а когда – свойство в ходе решения задач, готовятся к предстоящей контрольной работе.



91	1	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Применяют приём разложения на множители с помощью формул сокращённого умножения для упрощения вычислений и решения уравнений.
92	1	Решение задач	Приводят в систему знания по данной теме, добиваются чёткого понимания того, когда в задаче нужно применить признак параллельности двух прямых, а когда – свойство в ходе решения задач, готовятся к предстоящей контрольной работе.
93	1	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Применяют приём разложения на множители с помощью формул сокращённого умножения для упрощения вычислений и решения уравнений.
94	1	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Учатся преобразовывать многочлен в квадрат суммы или разности двух выражений.
95	1	Решение задач	Приводят в систему знания по данной теме, добиваются чёткого понимания того, когда в задаче нужно применить признак параллельности двух прямых, а когда – свойство в ходе решения задач, готовятся к предстоящей контрольной работе.
96	1	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Учатся преобразовывать многочлен в квадрат суммы или разности двух выражений.
97	1	Решение задач	Приводят в систему знания по данной теме, добиваются чёткого понимания того, когда в задаче нужно применить признак параллельности двух прямых, а когда – свойство в ходе решения задач, готовятся к предстоящей контрольной работе.
98	1	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Учатся преобразовывать многочлен в квадрат суммы или разности двух выражений.
99	1	Повторение и систематизация учебного материала	Закрепляют материал по теме: «Преобразование выражений».
100	1	Контрольная работа №6	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Параллельные прямые»

101	1	Контрольная работа № 7	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Преобразование выражений».
102	1	Анализ контрольной работы	Выполняют работу над ошибками.
103	1	Сумма и разность кубов двух выражений	Анализируют результаты контрольной работы. Знакомятся с формулами суммы и разности кубов двух выражений. Применяют их в решении заданий.
104	1	Сумма и разность кубов двух выражений	Анализируют результаты контрольной работы. Знакомятся с формулами суммы и разности кубов двух выражений. Применяют их в решении заданий.
105	1	Сумма углов треугольника, внешний угол треугольника	Доказывают теорему о сумме углов треугольника, следствия из неё, ввести понятия остроугольного, прямоугольного, тупоугольного треугольников, рассмотреть задачи на применение доказанных утверждений.
106	1	Применение различных способов разложения многочлена на множители	Знакомятся с общими правилами применения различных способов разложения многочлена на множители. Используют их в решении заданий.
107	1	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Рассматривают теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника, следствия из этих теорем, учатся применять эти знания при решении задач.
108	1	Применение различных способов разложения многочлена на множители	Знакомятся с общими правилами применения различных способов разложения многочлена на множители. Используют их в решении заданий.
109	1	Применение различных способов разложения многочлена на множители	Знакомятся с общими правилами применения различных способов разложения многочлена на множители. Используют их в решении заданий.
110	1	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Рассматривают теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника, следствия из этих теорем, учатся применять эти знания при решении задач.

111	1	Повторение и систематизация учебного материала	Закрепляют материал по теме: «Разложение многочленов на множители».
112	1	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Рассматривают теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника, следствия из этих теорем, учатся применять эти знания при решении задач.
113	1	Контрольная работа №8	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Разложение многочленов на множители».
114	1	Связи между величинами. Функция	Анализируют результаты контрольной работы. Знакомятся с определениями числовой функции, области определения и области значения функции.
115	1	Контрольная работа №9	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника».
116	1	Связи между величинами. Функция	Анализируют результаты контрольной работы. Знакомятся с определениями числовой функции, области определения и области значения функции.
117	1	Анализ контрольной работы	Выполняют работу над ошибками.
118	1	Способы задания функции	Учатся находить область определения функции; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Получают представление о способах задания функции.
119	1	Способы задания функции	Учатся находить область определения функции; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Получают представление о способах задания функции.
120	1	Прямоугольные треугольники. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки	Изучают некоторые свойства прямоугольных треугольников и учатся применять их при решении задач. Доказывают признаки равенства прямоугольных треугольников, используют данные признаки при решении задач.

		равенства прямоугольных треугольников.	
121	1	График функции	Работают с понятием график функции.
122	1	Прямоугольные треугольники. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.	Изучают некоторые свойства прямоугольных треугольников и учатся применять их при решении задач. Доказывают признаки равенства прямоугольных треугольников, используют данные признаки при решении задач.
123	1	График функции	Работают с понятием график функции.
124	1	Линейная функция, её график и свойства	Знакомятся с понятием линейной функции и прямой пропорциональности, изучают свойства линейной функции, учатся строить график линейной функции.
125	1	Прямоугольные треугольники. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.	Изучают некоторые свойства прямоугольных треугольников и учатся применять их при решении задач. Доказывают признаки равенства прямоугольных треугольников, используют данные признаки при решении задач.
126	1	Линейная функция, её график и свойства	Знакомятся с понятием линейной функции и прямой пропорциональности, изучают свойства линейной функции, учатся строить график линейной функции.
127	1	Построение треугольника по трём элементам	Рассматривают понятие расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, задачи на построение треугольника по трём элементам, учатся решать задачи на построение, используя циркуль и линейку.
128	1	Линейная функция, её график и свойства	Знакомятся с понятием линейной функции и прямой пропорциональности, изучают свойства линейной функции, учатся строить график линейной функции.

129	1	Линейная функция, её график и свойства	Знакомятся с понятием линейной функции и прямой пропорциональности, изучают свойства линейной функции, учатся строить график линейной функции.
130	1	Построение треугольника по трём элементам	Рассматривают понятие расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, задачи на построение треугольника по трём элементам, учатся решать задачи на построение, используя циркуль и линейку.
131	1	Повторение и систематизация учебного материала	Закрепляют материал по теме: «Функции. Линейная функция»
132	1	Построение треугольника по трём элементам	Рассматривают понятие расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, задачи на построение треугольника по трём элементам, учатся решать задачи на построение, используя циркуль и линейку.
133	1	Контрольная работа № 10	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Функции. Линейная функция»
134	1	Уравнения с двумя переменными	Анализируют результаты контрольной работы. Знакомятся с понятием система уравнений. Определяют, является ли пара чисел решением системы уравнений.
135	1	Построение треугольника по трём элементам	Рассматривают понятие расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, задачи на построение треугольника по трём элементам, учатся решать задачи на построение, используя циркуль и линейку.
136	1	Уравнения с двумя переменными	Анализируют результаты контрольной работы. Знакомятся с понятием система уравнений. Определяют, является ли пара чисел решением системы уравнений.
137	1	Решение задач	В процессе решения задач закрепляют усвоение изученного материала.
138	1	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Учатся приводить примеры линейных уравнений с двумя переменными, определяют является ли пара чисел решением данного линейного уравнения с двумя переменными, строят графики линейного уравнения с двумя переменными.

139	1	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Учатся приводить примеры линейных уравнений с двумя переменными, определяют является ли пара чисел решением данного линейного уравнения с двумя переменными, строят графики линейного уравнения с двумя переменными.
140	1	Контрольная работа №11	Демонстрируют умение решать задачи по теме: «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»
141	1	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Учатся приводить примеры линейных уравнений с двумя переменными, определяют является ли пара чисел решением данного линейного уравнения с двумя переменными, строят графики линейного уравнения с двумя переменными.
142	1	Анализ контрольной работы.	Выполняют работу над ошибками.
143	1	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Учатся решать системы уравнений с двумя переменными. Определяют количество решений системы двух линейных уравнения с двумя переменными. Графически решают системы линейных уравнений.
144	1	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Учатся решать системы уравнений с двумя переменными. Определяют количество решений системы двух линейных уравнения с двумя переменными. Графически решают системы линейных уравнений.
145	1	Задачи на построение	Закрепляют навыки решения задач на построение
146	1	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Учатся решать системы уравнений с двумя переменными. Определяют количество решений системы двух линейных уравнения с двумя переменными. Графически решают системы линейных уравнений.

147	1	Творческие работы	Работают в группах
148	1	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Знакомятся с алгоритмом решения системы линейных уравнений методом подстановки. Учатся решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму.
149	1	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Знакомятся с алгоритмом решения системы линейных уравнений методом подстановки. Учатся решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму.
150	1	Измерение отрезков и углов	Выполняют задачи по карточкам
151	1	Решение систем линейных уравнений методом сложения	Знакомятся с алгоритмом решения системы линейных уравнений методом алгебраического сложения. Учатся решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму
152	1	Признаки равенства треугольников	Решают задачи повышенной сложности по теме
153	1	Решение систем линейных уравнений методом сложения	Знакомятся с алгоритмом решения системы линейных уравнений методом алгебраического сложения. Учатся решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму
154	1	Решение систем линейных уравнений методом сложения	Знакомятся с алгоритмом решения системы линейных уравнений методом алгебраического сложения. Учатся решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму
155	1	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Решают задач повышенной сложности по теме.

156	1	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Решают задачи при помощи систем линейных уравнений.
157	1	Прямоугольные треугольники	Закрепляют материал по теме, работая по карточкам.
158	1	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Решают задачи при помощи систем линейных уравнений.
159	1	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Решают задачи при помощи систем линейных уравнений.
160	1	Параллельные прямые	Решают задачи повышенной сложности по теме
161	1	Повторение и систематизация учебного материала	Закрепляют материал по теме: «Системы линейных уравнений»
162	1	Задачи на построение	Учатся решать нестандартные задачи на развитие смекалки и воображения.
163	1	Повторение и систематизация учебного материала	Закрепляют материал по теме: «Системы линейных уравнений»
164	1	Контрольная работа № 12	Демонстрируют навыки решения заданий по теме: «Системы линейных уравнений»
165	1	Задачи на построение	Учатся решать нестандартные задачи на развитие смекалки и воображения.
166	1	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса	Анализируют результаты контрольной работы. Закрепляют проблемные темы за курс алгебры 7 класса.



167	1	Задачи с практическим применением	Решают нестандартные задачи.
168	1	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса	Анализируют результаты контрольной работы. Закрепляют проблемные темы за курс алгебры 7 класса.
169	1	Итоговая контрольная работа	Демонстрируют навыки решения заданий по материалу алгебры 7 класса.
170	1	Задачи с практическим применением	Выполняют работу над ошибками. Решают нестандартные задачи.

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
курса математики, 8 класс**

(алгебра 8 класс: учеб. для общеобразовательных  
организаций / СМ. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин]. — 11-е изд, дораб. — М.: Просвещение, 2012.  
— 272 с. — (МГУ — школе).

.Геометрия 7–9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]

№	Тема	Кол-во часов	Характеристика деятельности учащихся
<b>Повторение (5ч)</b>			
1-2	Повторение	2	
3-4	Повторение	2	Повторяют соотношения между сторонами и углами в треугольнике, свойства прямоугольного треугольника, признаки и свойства параллельных прямых , совершенствование навыков решения задач
5	Входная контрольная работа	1	
<b>п. 1 Функции и графики (6ч)</b>			
6	Анализ к/р. Числовые неравенства	1	Формулируют свойства неравенств, сравнивают десятичные дроби с разными знаками, преобразовывают неравенства, используя свойства, выполняют действия над неравенствами
7	Числовые неравенства	1	Преобразовывают неравенства, используя свойства, выполняют действия над неравенствами, сравнивают степени, доказывают высказывание
8	Координатная ось. Множество чисел	1	Формулируют определение отрезка, интервала, полуинтервала, перечисляют числа, принадлежащие заданному множеству; определяют название числового промежутка и изображают его на числовой прямой

9	Декартова система координат на плоскости	1	Перечисляют свойства точек координатных четвертей, у данной точки называют абсциссу и ординату, строят точки на координатной плоскости, точки, симметричные данным, перечисляют свойства симметричных точек; строят многоугольники по заданным вершинам
10	Понятие функции	1	Формулируют понятия зависимой и независимой переменной, области определения функции, приводят примеры; находят значение функции при заданном аргументе, задают функцию формулой по словесной формулировке
11	Понятие графика функций	1	Формулируют понятия графика функции, непрерывной функции; определяют по графику величины текстовой задачи, приводят примеры задания функции при помощи графика
<b>п. 2 Функции <math>y=x</math>, <math>y=x^2</math>, <math>y=(1/x)</math> (7ч)</b>			
12	Функция $y=x$ и её график	1	Проверяют принадлежность точки графику функции $y \sim x$ , строят график данной функции
13	Функция $y=x$ и её график	1	
14	Функция $y=x^2$	1	Формулируют основные свойства функции, находят значение функции по заданному значению аргумента, сравнивают значения числовых выражений; определяют монотонность функции, четность функции
15	График функции $y=x^2$	1	Находят значение функции по заданному значению аргумента,; • определяют с помощью графика значение функции и значение аргумента, принадлежность точки графику функции; строят график данной функции
16	Функция $y=(1/x)$	1	Формулируют основные свойства функции, находят значение функции по заданному значению аргумента; определяют монотонность функции, четность функции, сравнивают значения функции при заданных значениях аргумента
17	График функций $y=(1/x)$	1	Находят значения функции при заданных значениях аргумента, строят график данной функции, с помощью графика определяют значение функции и аргумента в данной точке; строят график функции $y = 1/X$
18	<b>Контрольная работа №1</b>	1	

Глава V. Четырехугольники (14ч)			
19	Анализ контрольной работы. Многоугольники	1	<i>Объясняют</i> , какая фигура называется многоугольником, называют его элементы; <i>определяют</i> периметр многоугольника, выясняют, какой многоугольник называется выпуклым; <i>выводят</i> формулу суммы углов выпуклого многоугольника и решают задачи типа 364 – 370. Находят углы многоугольников, их периметры.
20	Многоугольники	1	
21	Параллелограмм	1	<i>Формулируют</i> определения параллелограмма и трапеции, виды трапеций, формулируют свойства и признаки параллелограмма и равнобедренной трапеции, доказывают и применять их при решении задач типа 372 – 377, 379 – 383, 390.  <i>Выполняют</i> деление отрезка на n равных частей с помощью циркуля и линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции, доказывают некоторые утверждения.  <i>Выполняют</i> задачи на построение четырехугольников
22	Признаки параллелограмма	1	
23	Решение задач по теме «Параллелограмм».	1	
24	Трапеция.	1	
25	Теорема Фалеса.	1	
26	Задачи на построение	1	
27	Прямоугольник.	1	<i>Формулируют</i> определения частных видов параллелограмма: прямоугольника, ромба и квадрата, их свойства и признаки. <i>Доказывают</i> изученные теоремы и применяют их при решении задач типа 401 – 415.  <i>Формулируют</i> определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки.
28	Ромб. Квадрат	1	
29	Решение задач	1	
30	Осевая и центральная симметрии	1	

31	Решение задач	1	Строят симметричные точки и распознают фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.
32	<i>Контрольная работа №2</i>	1	<i>Применяют</i> все изученные формулы и теоремы при решении задач
<b>п. 3 Квадратные корни (12ч)</b>			
33	Анализ контрольной работы. Понятие квадратного корня	1	Формулируют определение квадратного корня из неотрицательного числа; находят квадратные корни из чисел
34	Понятие квадратного корня	1	Формулируют определение квадратного корня из неотрицательного числа; находят квадратные корни из чисел, сравнивают значения квадратных корней из числа
35	Арифметический квадратный корень	1	Формулируют определение арифметического квадратного корня; находят арифметические квадратные корни из чисел, значение выражений, содержащих арифметические квадратные корни
36	Арифметический квадратный корень	1	Находят арифметические квадратные корни из чисел, значения выражений, содержащих арифметические квадратные корни; определяют, между какими натуральными числами расположено данное иррациональное число
37	Квадратный корень из натурального числа	1	Выписывают натуральные числа, которые являются квадратами натуральных чисел; определяют и доказывают иррациональность числа, определяют рациональность числового выражения
38	Свойства арифметических квадратных корней	1	Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа; доказывают справедливость равенства, упрощают выражение, выносят множитель из-под знака корня, вносят множитель под знак корня
39	Свойства арифметических квадратных корней	1	Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа, выносят множитель из-под знака корня, вносят множитель под знак корня; освобождают знаменатель от иррациональности, сравнивают иррациональные числа, располагают числа в порядке возрастания и убывания
40-	Преобразование выражений,	4	Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа; сравнивают иррациональные числа, располагают числа в порядке

43	содержащих квадратные корни		возрастания и убывания, раскладывают выражения на множители, сокращают дробь
44	<b>Контрольная работа №3</b>	1	
<b>Глава VI. Площадь (14 ч)</b>			
45	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника..	1	<i>Формулируют</i> основные свойства площадей и формулу для вычисления площади прямоугольника. <i>Выводят</i> формулу для вычисления площади прямоугольника и используют ее при решении задач типа 447 – 454, 457.
46	Площадь многоугольника.	1	
47	Площадь параллелограмма	1	<i>Формулируют</i> формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника и трапеции; доказывают их, а также формулируют теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, и применяют все изученные формулы при решении задач типа 459 – 464, 468 – 472, 474. <i>Применяют</i> все изученные формулы при решении задач, в устной форме доказывают теоремы и излагают необходимый теоретический материал.
48-49	Площадь треугольника	2	
50	Площадь трапеции	1	
51-52	Решение задач на вычисление площадей фигур	2	
53	Теорема Пифагора	1	<i>Формулируют</i> теорему Пифагора и обратную ей теорему, область применения, пифагоровы тройки. <i>Доказывают</i> теоремы и применяют их при решении задач типа 483 – 499 (находить неизвестную величину в прямоугольном треугольнике).
54	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1	
55-	Решение задач	2	

56			
57	<b>Контрольная работа №4</b>	1	<i>Применяют</i> все изученные формулы и теоремы при решении задач
<b>п. 4 Квадратные уравнения (19ч)</b>			
58	Анализ контрольной работы. Квадратный трёхчлен	1	Формулируют определение квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного трёхчлена, приводят примеры; называют коэффициенты $a$ , $b$ , $c$ квадратного трёхчлена, составляют квадратный трёхчлен по заданным коэффициентам
59	Квадратный трёхчлен	1	Формулируют определение квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного трёхчлена, приводят примеры; выделяют полный квадрат, находят дискриминант, раскладывают квадратный трёхчлен на линейные множители
60	Понятие квадратного уравнения	1	Формулируют определение; среди ряда уравнений находят квадратные уравнения или уравнения, равносильные квадратным; составляют квадратные уравнения по заданным коэффициентам
61	Понятие квадратного уравнения	1	Составляют квадратные уравнения по заданным коэффициентам, вычисляют дискриминант квадратного уравнения, проверяют, является ли число корнем уравнения
62	Неполное квадратное уравнение	1	Формулируют понятия полных и неполных квадратных уравнений; определяют количество корней неполного уравнения, решают неполные квадратные уравнения
63	Неполное квадратное уравнение	1	Формулируют понятия полных и неполных квадратных уравнений; определяют количество корней неполного уравнения, решают неполные квадратные уравнения; составляют неполное квадратное уравнение, если даны его корни
64	Решение квадратного уравнения общего вида	1	Определяют количество корней квадратного уравнения по дискриминанту; решают квадратное уравнение
65	Решение квадратного уравнения общего вида	1	Решают квадратное уравнение, приводят уравнение к целочисленному виду; решают уравнения с параметрами
66-	Решение квадратного	2	Решают квадратное уравнение, приводят уравнение к целочисленному виду; решают

67	уравнения общего вида		уравнения с параметрами
68	Приведённое квадратное уравнение	1	Формулируют определение приведенного квадратного уравнения; восстанавливают формулы решения приведенного квадратного уравнения; решают уравнения
69	Приведённое квадратное уравнение	1	Формулируют определение приведенного квадратного уравнения; восстанавливают формулы решения приведенного квадратного уравнения; решают уравнения
70-72	Теорема Виета	3	Формулируют и записывают теорему Виета, теорему, обратную теореме Виета; решают уравнение, используя теорему Виета; составляют приведенное квадратное уравнение; определяют знаки корней, не решая уравнения; составляют квадратное уравнение по заданному условию
73-75	Применение квадратных уравнений к решению задач	3	Решение задач на составление квадратного уравнения
76	<b>Контрольная работа №5</b>	1	
<b>Глава VII. Подобные треугольники (19 ч)</b>			
77	Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников.	1	<i>Формулируют</i> определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника (задача 535). <i>Определяют</i> подобные треугольники, находят неизвестные величины из пропорциональных отношений, применяют теорию при решении задач типа 535 – 538, 541
78	Отношение площадей подобных треугольников	1	
79	Первый признак подобия треугольников.	1	<i>Формулируют</i> признаки подобия треугольников, определение пропорциональных



80	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1	отрезков.
81	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1	<i>Доказывают</i> признаки подобия и применяют их при решении задач 550 – 555, 559 – 562
82-83	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	2	
84	<b>Контрольная работа №6</b>	1	<i>Применяют</i> все изученные формулы и теоремы при решении задач
<b>п.5 Рациональные уравнения. (21ч)</b>			
85-86	Анализ контрольной работы. Понятие рационального уравнения	2	Формулируют понятие рационального уравнения, среди множества уравнений вычленяют рациональное; определяют равносильность уравнений
87-89	Биквадратное уравнение	3	Формулируют понятие биквадратного уравнения, перечисляют способы решения биквадратного уравнения; решают уравнения
90-92	Распадающееся уравнение	3	Приводят примеры распадающихся уравнений и объясняют способ его решения; проверяют, является ли данное число корнем уравнения
93-96	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль	4	Определяют верность высказывания; определяют, при каком значении переменной дробь равна нулю, при каком не существует; решают уравнения

97-101	Решение рациональных уравнений	5	Определяют равносильность уравнений; решают уравнения
102-104	Решение задач при помощи рациональных уравнений	3	Составляют математическую модель реальных ситуаций; решают уравнения
105	<b>Контрольная работа №7</b>	1	
106-107	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	2	<p><i>Формулируют</i> теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.</p> <p><i>Доказывают</i> эти теоремы и применяют при решении задач типа 567, 568, 570, 572 – 577. С помощью циркуля и линейки делят отрезок в данном отношении и решают задачи на построение типа 586 – 590.</p>
108	Свойство медиан треугольника	1	
109	Пропорциональные отрезки	1	
110	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
111	Измерительные работы на местности.	1	
112	Задачи на построение методом подобия.	1	

113	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	<i>Формулируют</i> определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ , метрические соотношения.
114	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$	1	
115	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач.	1	<i>Доказывают</i> основное тригонометрическое тождество, решают задачи типа 591 – 602.
116	<b>Контрольная работа №8</b>	1	<i>Применяют</i> все изученные формулы, значения синуса, косинуса, тангенса, метрические отношения при решении задач
<b>п.6 Линейная функция (15ч)</b>			
117-118	Анализ контрольной работы. Прямая пропорциональность	2	<i>Формулируют</i> определение прямой пропорциональной зависимости; находят значения абсциссы и ординаты, соответствующие значениям аргумента и значениям функции
119-121	График функции $y=kx$	3	Находят значения функции при заданных значениях аргумента; отмечают на координатной плоскости точки с вычисленными координатами; определяют, при каких значениях аргумента функция положительная, при каких отрицательная, строят графики функций
122-125	Линейная функция и её график	4	<i>Формулируют</i> определение линейной функции, углового коэффициента прямой, прямой пропорциональности; строят графики функций, находят область определения функций; определяют значения аргумента, при которых функция положительна, при которых функция отрицательна; находят точки пересечения графика функции с осями координат

126-128	Равномерное движение	3	Составляют уравнение движения точки, определяют координату точки в момент времени; строят график движения точки, читают график движения точек
129-131	Функция $y= x $ и её график	3	<i>Познакомятся</i> с функцией $y =  x $ , её свойствами <i>Научатся</i> строить график функции $y =  x $ по таблице и смещением графика
<b>п.7 Квадратичная функция (12ч)</b>			
132-133	Функция $y=ax^2$	2	Формулируют определение квадратичной, свойства квадратичной функции; называют зависимые и независимые переменные, вычисляют значения функции при заданных значениях аргумента, находят значения аргумента при заданных значениях функции; строят график функции, определяют принадлежность точки графику, при каких значениях аргумента функция принимает положительные, при каких отрицательные значения; определяют по рисунку коэффициент $a$
134-136	Функция $y=ax^2$ (продолжение)	3	Формулируют понятие функции $y = ax^2$ , определение оси симметрии параболы; записывают уравнение параболы; строят график функции, определяют принадлежность точки графику
137-140	График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$	4	Определяют, при каких значениях аргумента функция равна нулю; записывают координаты вершины параболы, оси симметрии параболы; строят график функции, указывают область определения функции; записывают уравнение
141-143	Квадратичная функция и её график	3	Записывают координаты вершины параболы, оси симметрии параболы; строят график функции, указывают область определения функции; записывают уравнение параболы, график которой симметричен графику заданной функции относительно оси либо для которой задана ось симметрии; определяют принадлежность точки графику
<b>п.8 Функция <math>y=k/x</math> (9ч)</b>			
144-145	Обратная пропорциональность	2	Указывают зависимые и независимые переменные, вычисляют значения функции при заданных значениях аргумента; строят график функции, принадлежность точки графику; определяют, при каких значениях аргумента функция принимает
146-148	Функция $y=k/x$	3	положительные, при каких отрицательные значения; определяют по рисунку

149-151	График функции $y=k/(x-x_0)+y_0$	3	коэффициент $a$ , монотонность функции; строят график функции
152	<b>Контрольная работа №9</b>	1	
<b>Глава VIII. Окружность (17 ч)</b>			
153	Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности.	1	<p><i>Формулируют определения</i> центрального и вписанного угла, определяют градусную меру дуги окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд.</p> <p><i>Доказывают</i> эти теоремы и применяют при решении задач типа 651 – 657, 659, 666</p>
154	Касательная к окружности.	1	
155	Решение задач	1	
156	Градусная мера дуги окружности	1	
157	Теорема о вписанном угле	1	
158	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1	
159	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	
160	Свойство биссектрисы угла	1	
161	Серединный	1	<i>Формулируют</i> теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к

	перпендикуляр		отрезку, их следствия, а также теорему о пересечении высот треугольника  <i>Доказывают</i> эти теоремы и применяют их при решении задач типа 674 – 679, 682 – 686. <i>Выполняют</i> построение замечательных точек треугольника.
162	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	1	
163	Решение задач	1	
164	Решение задач	1	
165	Решение задач	1	
166	Вписанная окружность	1	<i>Формулируют определение</i> окружности, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников  <i>Доказывают</i> эти теоремы и применяют при решении задач типа 689 – 696, 701 – 711
167	Свойство описанного четырехугольника.	1	
168	Решение задач по теме «Окружность».	1	
169	Решение задач по теме «Окружность».	1	
170	<b>Контрольная работа №10</b>	1	<i>Применяют</i> все изученные теоремы при решении задач.
<b>п.9 Системы рациональных уравнений (16ч)</b>			
171-172	Анализ контрольной работы. Понятие системы рациональных уравнений	2	<i>Формулируют</i> понятие рационального уравнения, уравнения первой степени, уравнения второй степени, уравнения с двумя, тремя неизвестными; проверяют, является ли пара чисел решением системы уравнения. Проверяют, является ли пара чисел решением системы уравнения; определяют степень уравнения, выражают одну переменную через другую

173-175	Системы уравнения первой и второй степени	3	Формулируют алгоритмы решения систем уравнений первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени. Используя алгоритмы решения систем уравнений первой и второй степени, решают систему уравнений первой и второй степени
176-178	Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени	3	Решают текстовые задачи при помощи систем уравнений первой и второй степени
179-182	Системы рациональных уравнений	4	<i>Научатся</i> решать системы двух линейных уравнений по алгоритму; решать системы двух линейных уравнений способом сложения, способом введения новых неизвестных
183-186	Решение задач при помощи системы рациональных уравнений	4	<i>Научатся</i> решать задачи с помощью системы линейных уравнений на движение по дороге и по воде, на части, на числовые величины и проценты
<b>п.10 Графический способ решения систем уравнений (10ч)</b>			
187-190	Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	4	Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим способом; прикидывают место расположения точки пересечения графиков функции
191-192	Решение систем уравнений первой и второй степени	2	Определяют количество решений системы уравнений; подбирают числа для коэффициентов, чтоб система имела единственное решение, бесконечно много решений, не имела б решений; решают графическим способом систему уравнений

	графическим способом		
193-195	Примеры решения уравнений графическим способом	3	Подбирают числа для коэффициентов, чтоб система имела единственное решение, бесконечно много решений, не имела б решений; составляют систему уравнений, решением которой является пара чисел; решают графическим способом систему уравнений
196	<b>Контрольная работа №11</b>	1	
<b>Повторение (8ч)</b>			
197	Анализ контрольной работы. Функции и графики	1	Систематизируют и обобщают изученный материал
198	Квадратные и рациональные уравнения	1	
199	Систем рациональных уравнений	1	
200	Подобие треугольников. Окружность. Решение задач.	1	
201	Четырехугольники. Площади. Решение задач.	1	
202-	Итоговая работа	2	Применяют теоретический материал, изученный за год, на практике



203			
204	Обобщающий урок	1	

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
курса математики, 8 класс (алгебра 8 класс: учеб. для общеобразовательных  
организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Геометрия 7–9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Л.С.  
Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]**

№ п/п	Тема урока	Ко л- во ча- сов	Деятельность учащихся на уроке
<b>Глава 1</b> <b>Четырёхугольники. 17 часов</b>			
1	Повторение.	1	Решают задачи применяя признаки равенства треугольников, свойства равнобедренного треугольника, смежные и вертикальные углы, признаки и свойства параллельных прямых, соотношение между сторонами и углами треугольника.
2	Многоугольники.	1	Объясняют какая фигура называется многоугольником, назвать его элементы; что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым, пользуются формулой суммы углов выпуклого многоугольника находят углы многоугольников, их периметры
3	Многоугольники.	1	Объясняют какая фигура называется многоугольником, назвать его элементы; что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым, пользуются формулой суммы углов выпуклого многоугольника находят углы многоугольников, их периметры
4	Параллелограмм.	1	Знают определения параллелограмма, формулировки свойств параллелограмма, умеют их доказывать и применять при решении задач.
5	<b>Входная контрольная работа.</b>	1	Выполняют контрольную работу.
6	Анализ к/р. Параллелограмм.	1	Знают определения параллелограмма, формулировки свойств параллелограмма, умеют их доказывать и применять при решении задач.
7	Признаки параллелограмма.	1	Знают формулировки признаков параллелограмма, умеют их доказывать и применять при решении задач.
8	Признаки параллелограмма.	1	Знают формулировки признаков параллелограмма, умеют их доказывать и применять при решении задач.
9	Трапеция.	1	Знают определения трапеции, виды трапеций, формулировки свойств и признаков равнобедренной трапеции, умеют их доказывать и применять при решении задач.
10	Теорема Фалеса	1	Знают теорему Фалеса и умеют применять её при решении задач.
11	Задачи на построение.	1	Умеют выполнять деление отрезка на n равных частей с помощью циркуля и

			линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции. Выполняют задачи на построение четырехугольников
12	Прямоугольник.	1	Знают определения частного вида параллелограмма: прямоугольника, формулировку его свойств и признаков, доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач
13	Ромб.	1	Знают определения частного вида параллелограмма: ромба, формулировку его свойств и признаков, доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач.
14	Квадрат.	1	Знают определения частного вида параллелограмма: квадрата, формулировку его свойств и признаков, доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач.
15	Осевая и центральная симметрия.	1	Знают определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки, строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.
16	Решение задач «Четырёхугольники».	1	Умеют применять все изученные формулы и теоремы при решении задач
17	<b>Контрольная работа №1.</b> <b>«Четырёхугольники».</b>	1	Выполняют контрольную работу.
<b>Глава 2</b> <b>Рациональные выражения. 44 часа.</b>			
18	Повторение.	1	Повторяют понятия: степень одночлена, стандартный вид многочлена, действия над многочленами, формулы сокращённого умножения, линейная функция, системы линейных уравнений с двумя переменными; Раскладывают многочлены на множители различными способами, строят графики линейных функций, находят значения функции по заданному аргументу, решают линейные уравнения, решают системы линейных уравнений способами подстановки и сложения, выбирают рациональный способ решения, проводят сравнительный анализ, осуществляют проверку выводов.
19	Повторение	1	Повторяют понятия: степень одночлена, стандартный вид многочлена, действия над многочленами, формулы сокращённого умножения, линейная функция, системы линейных уравнений с двумя переменными; Раскладывают многочлены на множители различными способами, строят графики линейных функций, находят значения функции по заданному аргументу, решают

			линейные уравнения, решают системы линейных уравнений способами подстановки и сложения, выбирают рациональный способ решения, проводят сравнительный анализ, осуществляют проверку выводов.
20	Рациональные дроби	1	Имеют представление о числителе, знаменателе алгебраической дроби, о значении алгебраической дроби, о значении переменной, при которой алгебраическая дробь не имеет смысла; знают, как распознавать алгебраические дроби, как найти допустимые значения переменной алгебраической дроби; Находят рациональным способом значение алгебраической дроби, устанавливают, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла, аргументированно обосновывают свое решение, осмысливают и устраняют свои ошибки.
21	Рациональные дроби	1	Имеют представление о числителе, знаменателе алгебраической дроби, о значении алгебраической дроби, о значении переменной, при которой алгебраическая дробь не имеет смысла; знают, как распознавать алгебраические дроби, как найти допустимые значения переменной алгебраической дроби; Находят рациональным способом значение алгебраической дроби, устанавливают, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла, аргументированно обосновывают свое решение, осмысливают и устраняют свои ошибки.
22	Основное свойство рациональной дроби	1	Знают правила разложения на множители, основное свойство дроби; Раскладывают многочлен на множители несколькими способами, преобразовывают алгебраические дроби к одному знаменателю, работают по алгоритму сокращения дробей, доказывают правильность решения с помощью аргументов.
23	Основное свойство рациональной дроби	1	Знают правила разложения на множители, основное свойство дроби; Раскладывают многочлен на множители несколькими способами, преобразовывают алгебраические дроби к одному знаменателю, работают по алгоритму сокращения дробей, доказывают правильность решения с помощью аргументов.
24	Основное свойство рациональной дроби	1	Знают правила разложения на множители, основное свойство дроби; Раскладывают многочлен на множители несколькими способами, преобразовывают алгебраические дроби к одному знаменателю, работают по алгоритму сокращения дробей, доказывают правильность решения с помощью аргументов.
25	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми	1	Знают, как складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями, алгоритм сложения дробей с одинаковыми знаменателями; Находят все натуральные значения переменной, при которых заданная дробь

	знаменателями		является натуральным числом, складывают и вычитают дроби с одинаковыми знаменателями, проводят сравнительный анализ.
26	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	Знают, как складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями, алгоритм сложения дробей с одинаковыми знаменателями; Находят все натуральные значения переменной, при которых заданная дробь является натуральным числом, складывают и вычитают дроби с одинаковыми знаменателями, проводят сравнительный анализ.
27	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	Знают, как складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями, алгоритм сложения дробей с одинаковыми знаменателями; Находят все натуральные значения переменной, при которых заданная дробь является натуральным числом, складывают и вычитают дроби с одинаковыми знаменателями, проводят сравнительный анализ.
28	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	Получают представление о наименьшем общем знаменателе, о дополнительном множителе, о выполнении действия сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Знают правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, как находить общий знаменатель нескольких дробей, алгоритм сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение; излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; работают с текстами научного стиля
29	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	Получают представление о наименьшем общем знаменателе, о дополнительном множителе, о выполнении действия сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Знают правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, как находить общий знаменатель нескольких дробей, алгоритм сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение; излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; работают с текстами научного стиля

30	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	<p>Получают представление о наименьшем общем знаменателе, о дополнительном множителе, о выполнении действия сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</p> <p>Знают правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, как находить общий знаменатель нескольких дробей, алгоритм сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</p> <p>Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение; излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; работают с текстами научного стиля</p>
31	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	<p>Получают представление о наименьшем общем знаменателе, о дополнительном множителе, о выполнении действия сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</p> <p>Знают правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, как находить общий знаменатель нескольких дробей, алгоритм сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</p> <p>Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение; излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; работают с текстами научного стиля</p>
32	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	<p>Получают представление о наименьшем общем знаменателе, о дополнительном множителе, о выполнении действия сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</p> <p>Знают правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, как находить общий знаменатель нескольких дробей, алгоритм сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</p> <p>Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение; излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; работают с текстами научного стиля</p>
33	Сложение и вычитание	1	Получают представление о наименьшем общем знаменателе, о дополнительном

	рациональных дробей с разными знаменателями		<p>множителе, о выполнении действия сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</p> <p>Знают правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, как находить общий знаменатель нескольких дробей, алгоритм сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</p> <p>Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение; излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; работают с текстами научного стиля</p>
34	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Основное свойство рациональных дробей. Сложение и вычитание рациональных дробей.».</b>	1	Выполняют контрольную работу.
35	Анализ к/р. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	1	<p>Получают представление об умножении и делении алгебраических дробей, о возведении их в степень.</p> <p>Знают правило выполнения действий умножения и сложения алгебраических дробей; как пользоваться алгоритмами умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения.</p> <p>Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, развернуто обосновывают суждения, формулируют выводы, дают определения, приводят доказательства, примеры; излагают информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории, вступают в речевое общение, участвуют в диалоге.</p>
36	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	1	<p>Получают представление об умножении и делении алгебраических дробей, о возведении их в степень.</p> <p>Знают правило выполнения действий умножения и сложения алгебраических дробей; как пользоваться алгоритмами умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения.</p> <p>Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, развернуто обосновывают</p>

			суждения, формулируют выводы, дают определения, приводят доказательства, примеры; излагают информацию, интерпретируя факты, разясняя значение и смысл теории, вступают в речевое общение, участвуют в диалоге.
37	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	1	Получают представление об умножении и делении алгебраических дробей, о возведении их в степень. Знают правило выполнения действий умножения и сложения алгебраических дробей; как пользоваться алгоритмами умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения. Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, развернуто обосновывают суждения, формулируют выводы, дают определения, приводят доказательства, примеры; излагают информацию, интерпретируя факты, разясняя значение и смысл теории, вступают в речевое общение, участвуют в диалоге.
38	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	1	Получают представление об умножении и делении алгебраических дробей, о возведении их в степень. Знают правило выполнения действий умножения и сложения алгебраических дробей; как пользоваться алгоритмами умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения. Упрощают выражения наиболее рациональным способом, применяя формулы сокращенного умножения, доказывают тождества, развернуто обосновывают суждения, формулируют выводы, дают определения, приводят доказательства, примеры; излагают информацию, интерпретируя факты, разясняя значение и смысл теории, вступают в речевое общение, участвуют в диалоге.
39	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Получают представление о преобразовании рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями. Знают способы преобразования рациональных выражений с алгебраическими дробями. Выполняют преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями, решают рациональные уравнения, доказывают тождества, решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, используют для решения познавательных задач справочную литературу, воспроизводят изученные правила и понятия, подбирают аргументы, соответствующие решению, осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, составляют план действий, приводят примеры, формулируют выводы, вопросы, задачи, создают проблемную ситуацию, развернуто обосновывают суждения, воспроизводят теорию



			с заданной степенью свернутости
40	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Получают представление о преобразовании рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями. Знают способы преобразования рациональных выражений с алгебраическими дробями. Выполняют преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями, решают рациональные уравнения, доказывают тождества, решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, используют для решения познавательных задач справочную литературу, воспроизводят изученные правила и понятия, подбирают аргументы, соответствующие решению, осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, составляют план действий, приводят примеры, формулируют выводы, вопросы, задачи, создают проблемную ситуацию, развернуто обосновывают суждения, воспроизводят теорию с заданной степенью свернутости
41	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Получают представление о преобразовании рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями. Знают способы преобразования рациональных выражений с алгебраическими дробями. Выполняют преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями, решают рациональные уравнения, доказывают тождества, решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, используют для решения познавательных задач справочную литературу, воспроизводят изученные правила и понятия, подбирают аргументы, соответствующие решению, осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, составляют план действий, приводят примеры, формулируют выводы, вопросы, задачи, создают проблемную ситуацию, развернуто обосновывают суждения, воспроизводят теорию с заданной степенью свернутости
42	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Получают представление о преобразовании рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями. Знают способы преобразования рациональных выражений с алгебраическими дробями. Выполняют преобразования рациональных выражений, используя все действия с алгебраическими дробями, решают рациональные уравнения, доказывают тождества, решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, используют для решения познавательных задач справочную литературу, воспроизводят изученные правила и понятия, подбирают аргументы, соответствующие решению, осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, составляют

			план действий, приводят примеры, формулируют выводы, вопросы, задачи, создают проблемную ситуацию, развернуто обосновывают суждения, воспроизводят теорию с заданной степенью свернутости
43	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма выполнения заданий по повторяемой теме
<b>44</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Тожественные преобразования рациональных выражений»</b>	<b>1</b>	Выполняют контрольную работу.
45	Анализ к/р. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	Получают представление о рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений, о составлении математической модели реальной ситуации. Решают рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении, решают проблемные задачи, составляют и решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, излагают информацию, интерпретируя факты, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение, аргументированно отвечают на вопросы собеседников.
46	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	Получают представление о рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений, о составлении математической модели реальной ситуации. Решают рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении, решают проблемные задачи, составляют и решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, излагают информацию, интерпретируя факты, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение, аргументированно отвечают на вопросы собеседников.
47	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	Получают представление о рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений, о составлении математической модели реальной ситуации. Решают рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении, решают проблемные задачи, составляют и решают задачи, выделяя три этапа математического моделирования, излагают информацию, интерпретируя

			факты, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение, аргументированно отвечают на вопросы собеседников.
48	Степень с целым отрицательным целым показателем.	1	Знакомятся с понятием степень с отрицательным целым показателем; со свойством степени с отрицательным целым показателем. Вычисляют значения степеней с целым отрицательным показателем; упрощают выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени.
49	Степень с целым отрицательным целым показателем.	1	Вычисляют значения степеней с целым отрицательным показателем; упрощают выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени.
50	Степень с целым отрицательным целым показателем.	1	Вычисляют значения степеней с целым отрицательным показателем; упрощают выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени.
51	Степень с целым отрицательным целым показателем.	1	Вычисляют значения степеней с целым отрицательным показателем; упрощают выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени.
52	Свойства степени с целым показателем.	1	Знакомятся с понятием степень с нулевым показателем; со свойством степени с целым показателем. Формулируют определение степени с целым показателем и записывать её в символической форме, иллюстрируют примерами свойства степени с целым показателем.
53	Свойства степени с целым показателем.	1	Знакомятся с понятием степень с нулевым показателем; со свойством степени с целым показателем. Формулируют определение степени с целым показателем и записывать её в символической форме, иллюстрируют примерами свойства степени с целым показателем.
54	Свойства степени с целым показателем.	1	Знакомятся с понятием степень с нулевым показателем; со свойством степени с целым показателем. Формулируют определение степени с целым показателем и записывать её в символической форме, иллюстрируют примерами свойства степени с целым показателем.
55	Свойства степени с целым показателем.	1	Знакомятся с понятием степень с нулевым показателем; со свойством степени с целым показателем. Формулируют определение степени с целым показателем и записывать её в символической форме, иллюстрируют примерами свойства степени с целым показателем.
56	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её	1	Знакомятся с понятиями ветвь гиперболы, коэффициент обратной пропорциональности, асимптота, симметрия гиперболы; с видом и названием

	график		$\frac{k}{x}$ графика функции $y = \frac{k}{x}$ . Вычисляют значения функций по формуле, составляют таблицу значений; строят и описывают свойства функции по графику
57	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	Знакомятся со свойствами функции; свойствами коэффициента обратной пропорциональности к. Строят графики дробно – рациональных функций; описывают их свойства на основе графических представлений.
58	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	Знакомятся со свойствами функции; свойствами коэффициента обратной пропорциональности к. Строят графики дробно – рациональных функций; описывают их свойства на основе графических представлений.
59	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	Знакомятся со свойствами функции; свойствами коэффициента обратной пропорциональности к. Строят графики дробно – рациональных функций; описывают их свойства на основе графических представлений.
60	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма выполнения заданий по повторяемой теме
61	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Рациональные уравнения».</b>	1	Выполняют контрольную работу.
<b>Глава 3.</b> <b>Площадь. 15 часов.</b>			
62	Анализ к/р. Площадь многоугольника.	1	Знакомятся с основными свойствами площадей и формулой для вычисления площади прямоугольника. Выводят формулу для вычисления площади прямоугольника и используют ее при решении задач
63	Площадь прямоугольника, квадрата.	1	Знакомятся с основными свойствами площадей и формулой для вычисления площади прямоугольника. Выводят формулу для вычисления площади прямоугольника и используют ее при решении задач
64	Площадь параллелограмма.	1	Знакомятся с формулой для вычисления площади параллелограмма; Умеют её доказывать, и умеют применять формулу при решении задач.
65	Площадь параллелограмма.	1	Умеют применять формулу вычисления площади параллелограмма при решении задач, умеют её доказывать.
66	Площадь треугольника.	1	Знакомятся с формулой для вычисления площади треугольника; Умеют её доказывать, а также знают теорему об отношении площадей треугольников,

			имеющих по равному углу, и умеют применять все изученные формулы при решении задач.
67	Площадь треугольника.	1	Применяют формулу для вычисления площади треугольника для решения задач; Умеют её доказывать, а также знают теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, и умеют применять все изученные формулы при решении задач.
68	Площадь трапеции.	1	Знакомятся с формулой для вычисления площади трапеции; Умеют её доказывать, умеют применять все изученные формулы при решении задач.
69	Площадь трапеции.	1	Знакомятся с формулой для вычисления площади трапеции; Умеют её доказывать, умеют применять все изученные формулы при решении задач.
70	Площадь ромба.	1	Знакомятся с формулой для вычисления площади ромба; Умеют её доказывать, умеют применять все изученные формулы при решении задач.
71	Решение задач «Площадь».	1	Применяют все изученные формулы при решении задач, в устной форме доказывать теоремы и излагать необходимый теоретический материал.
72	Теорема Пифагора.	1	Знакомятся с теоремой Пифагора и обратной ей теореме, областью применения, пифагоровы тройки. Доказывают теоремы и применяют их при решении задач (находят неизвестную величину в прямоугольном треугольнике).
73	Теорема Пифагора.	1	Применяют теоремы при решении задач (находят неизвестную величину в прямоугольном треугольнике).
74	Теорема Пифагора.	1	Применяют все изученные формулы и теоремы при решении задач
75	Формула Герона.	1	Знакомятся с формулой. Применяют её при решении задач.
76	<b>Контрольная работа №5. «Площадь»</b>	1	Выполняют контрольную работу.
<b>Глава 4</b>			
<b>Квадратный корень. Действительные числа. 25 часов.</b>			
77	Анализ к/р. Функция $y = x^2$ и её график.	1	Строят график квадратичной функции. Применяют графический способ решения уравнений и систем
78	Функция $y = x^2$ и её график.	1	Строят график квадратичной функции. Применяют графический способ решения уравнений и систем
79	Функция $y = x^2$ и её график.	1	Строят график квадратичной функции. Применяют графический способ решения уравнений и систем
80	Квадратные корни. Арифметический	1	Знакомятся с определением квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа. Находят значение арифметического квадратного корня.

	квадратный корень		
81	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	Знакомятся с определением квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа. Находят значение арифметического квадратного корня.
82	Уравнение $\sqrt{x}=a$ .	1	Находят значение выражения, содержащего квадратные корни, решают уравнения вида $\sqrt{x}=a$ .
83	Уравнение $x^2=a$ .	1	Находят значение выражения, содержащего квадратные корни, решают уравнения вида $x^2=a$ .
84	Множество и его элементы	1	Описывают понятие множества, элементов множества, задают конечные множества, распознают равные множества. иллюстрируют результат операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера.
85	Множество и его элементы	1	Знают понятие множества и подмножество, выполняют операции с ними, задают разными способами множества, распознают множества.
86	Подмножество. Операции над множествами	1	Описывают понятие множества, элементов множества, задают конечные множества, распознают равные множества. иллюстрируют результат операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера.
87	Подмножество. Операции над множествами	1	Описывают понятие множества, элементов множества, задают конечные множества, распознают равные множества. иллюстрируют результат операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера.
88	Числовые множества	1	Имеют представление о множествах и подмножествах и операциях с ними
89	Числовые множества	1	Имеют представление о множествах и подмножествах и операциях с ними
90	Свойства арифметического квадратного корня.	1	Умеют применять свойства арифметического квадратного корня
91	Свойства арифметического квадратного корня.	1	Умеют применять свойства арифметического квадратного корня, выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня.
92	Свойства арифметического квадратного корня.	1	Умеют применять свойства арифметического квадратного корня, выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня.
93	Тождественные преобразования выражений, содержащих	1	Преобразовывают выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Строят и исследуют функцию вида $y = \sqrt{x}$ , применяют свойства функции вида $y = \sqrt{x}$ для решения задач.

	арифметические квадратные корни.		
94	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1	Преобразовывают выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Строят и исследуют функцию вида $y = \sqrt{x}$ , применяют свойства функции вида $y = \sqrt{x}$ для решения задач.
95	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1	Преобразовывают выражения, содержащие арифметические квадратные корни.
96	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1	Преобразовывают выражения, содержащие арифметические квадратные корни.
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1	Преобразовывают выражения, содержащие арифметические квадратные корни.
98	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1	Строят и исследуют функцию вида $y = \sqrt{x}$ , применяют свойства функции вида $y = \sqrt{x}$ для решения задач.
99	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1	Строят и исследуют функцию вида $y = \sqrt{x}$ , применяют свойства функции вида $y = \sqrt{x}$ для решения задач.
100	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1	Строят и исследуют функцию вида $y = \sqrt{x}$ , применяют свойства функции вида $y = \sqrt{x}$ для решения задач.
101	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратные корни. Действительные</b>	1	Выполняют контрольную работу.

	числа»		
<b>Глава 5</b> <b>Подобные треугольники. 21 час.</b>			
102	Пропорциональные отрезки. Анализ к/р.	1	Знают определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении площадей подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника. Умеют определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений.
103	Определение подобных треугольников.	1	Знают определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении площадей подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника. Умеют определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений.
104	Отношение площадей подобных фигур.	1	Знают определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении площадей подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника. Умеют определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений.
105	Первый признак подобия треугольников.	1	Знают признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Доказывают признаки подобия и применяют их при решении задач
106	Первый признак подобия треугольников.	1	Знают признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Доказывают признаки подобия и применяют их при решении задач
107	Второй признак подобия треугольников.	1	Знают признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Доказывают признаки подобия и применяют их при решении задач
108	Третий признак подобия треугольников.	1	Знают признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Доказывают признаки подобия и применяют их при решении задач
109	Решение задач «Признаки подобия треугольников»	1	Применяют все изученные формулы при решении задач, в устной форме доказывать теоремы и излагать необходимый теоретический материал.
110	<b>Контрольная работа №7. «Признаки подобия треугольников».</b>	1	Выполняют контрольную работу.



111	Анализ к/р. Средняя линия треугольника.	1	Знают теоремы о средней линии треугольника. Умеют доказывать теорему и применять при решении задач.
112	Свойство медиан треугольника.	1	Знают теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач.
113	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1	Знают теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач
114	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1	Знают теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач
115	Задачи на построение методом подобных треугольников.	1	С помощью циркуля и линейки делят отрезок в данном отношении и решают задачи на построение
116	Задачи на построение методом подобных треугольников.	1	Решают задачи на построение методом подобия.
117	Измерительные работы на местности.	1	Решают задачи на местности с применением подобных треугольников.
118	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1	Знают определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ , метрические соотношения. Доказывают основное тригонометрическое тождество, решают задачи.
119	Значение синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ .	1	Знают определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ , метрические соотношения. Доказывают основное тригонометрическое тождество, решают задачи.
120	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1	Знают определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ , метрические соотношения. Доказывают основное тригонометрическое тождество, решают задачи.

121	Решение задач. «Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике»	1	Применяют все изученные формулы при решении задач, в устной форме доказывать теоремы и излагать необходимый теоретический материал.
122	<b>Контрольная работа №8 «Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике».</b>	1	Выполняют контрольную работу.
<b>Глава 6</b>			
<b>Квадратные уравнения. 24 часа.</b>			
123	Анализ к/р. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	1	Получают представление о неполном квадратном уравнении, о решении неполного квадратного уравнения, знают, как решать неполные квадратные уравнения, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.
124	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	Получают представление о неполном квадратном уравнении, о решении неполного квадратного уравнения, знают, как решать неполные квадратные уравнения, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.
125	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	Получают представление о неполном квадратном уравнении, о решении неполного квадратного уравнения, знают, как решать неполные квадратные уравнения, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.
126	Формула корней квадратного уравнения	1	Получают представление о полном квадратном уравнении, о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней квадратного уравнения, об алгоритме решения квадратного уравнения. Знают, как решать полные квадратные уравнения. Знают алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, используя

			<p>дискриминант, как решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения через дискриминант.</p> <p>Решают любые квадратные уравнения: приведенные полные, неприведенные полные, неполные, выводят формулы корней квадратного уравнения, если второй коэффициент четный, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.</p>
127	Формула корней квадратного уравнения	1	<p>Получают представление о полном квадратном уравнении, о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней квадратного уравнения, об алгоритме решения квадратного уравнения. Знают, как решать полные квадратные уравнения. Знают алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, используя дискриминант, как решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения через дискриминант.</p> <p>Решают любые квадратные уравнения: приведенные полные, неприведенные полные, неполные, выводят формулы корней квадратного уравнения, если второй коэффициент четный, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.</p>
128	Формула корней квадратного уравнения	1	<p>Получают представление о полном квадратном уравнении, о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней квадратного уравнения, об алгоритме решения квадратного уравнения. Знают, как решать полные квадратные уравнения. Знают алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, используя дискриминант, как решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения через дискриминант.</p> <p>Решают любые квадратные уравнения: приведенные полные, неприведенные полные, неполные, выводят формулы корней квадратного уравнения, если второй коэффициент четный, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.</p>
129	Формула корней квадратного уравнения	1	<p>Получают представление о полном квадратном уравнении, о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней квадратного уравнения, об алгоритме решения квадратного уравнения. Знают, как решать полные квадратные уравнения. Знают алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, используя дискриминант, как решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного</p>

			уравнения через дискриминант. Решают любые квадратные уравнения: приведенные полные, неприведенные полные, неполные, выводят формулы корней квадратного уравнения, если второй коэффициент четный, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.
130	Теорема Виета	1	Знают, как решать полные квадратные уравнения. Знают алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, по теореме Виета. Решают любые квадратные уравнения: приведенные полные, неприведенные полные, неполные квадратные уравнения, если второй коэффициент четный, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.
131	Теорема Виета	1	Знают, как решать полные квадратные уравнения. Знают алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, по теореме Виета. Решают любые квадратные уравнения: приведенные полные, неприведенные полные, неполные квадратные уравнения, если второй коэффициент четный, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.
132	Теорема Виета	1	Знают, как решать полные квадратные уравнения. Знают алгоритм вычисления корней квадратного уравнения, по теореме Виета. Решают любые квадратные уравнения: приведенные полные, неприведенные полные, неполные квадратные уравнения, если второй коэффициент четный, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают, свободно работают с текстами научного стиля, участвуют в диалоге, понимают точку зрения собеседника, признают право на иное мнение.
133	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма выполнения заданий по повторяемой теме
134	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Квадратные уравнения»</b>	1	Выполняют контрольную работу.
135	Анализ к/р. Квадратный	1	Доказывают теорему о разложении квадратного трёхчлена на линейные множители,

	трёхчлен		находить корни квадратного трёхчлена и раскладывать его на множители
136	Квадратный трёхчлен	1	Доказывают теорему о разложении квадратного трёхчлена на линейные множители, находят корни квадратного трёхчлена и раскладывают его на множители
137	Квадратный трёхчлен	1	Доказывают теорему о разложении квадратного трёхчлена на линейные множители, находят корни квадратного трёхчлена и раскладывают его на множители
138	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Получают представление о рациональных уравнениях и способах их решения, как решаются рациональные уравнения по заданному алгоритму и методом введения новой переменной. Знают алгоритм решения рациональных уравнений, алгоритм вычисления корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом. Решают рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной, решают простейшие квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом с параметрами и проводят исследование всех корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом с параметром, работают по заданному алгоритму, доказывают правильность решения с помощью аргументов. Решают биквадратные уравнения, развернуто обосновывают суждения, приводят доказательства, в том числе от противного.
139	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Получают представление о рациональных уравнениях и способах их решения, как решаются рациональные уравнения по заданному алгоритму и методом введения новой переменной. Знают алгоритм решения рациональных уравнений, алгоритм вычисления корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом. Решают рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной, решают простейшие квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом с параметрами и проводят исследование всех корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом с параметром, работают по заданному алгоритму, доказывают правильность решения с помощью аргументов. Решают биквадратные уравнения, развернуто обосновывают суждения, приводят доказательства, в том числе от противного.
140	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Получают представление о рациональных уравнениях и способах их решения, как решаются рациональные уравнения по заданному алгоритму и методом введения новой переменной. Знают алгоритм решения рациональных уравнений, алгоритм вычисления корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом. Решают рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной, решают простейшие квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом с параметрами и проводят исследование всех корней квадратного уравнения с

			четным вторым коэффициентом с параметром, работают по заданному алгоритму, доказывают правильность решения с помощью аргументов. Решают биквадратные уравнения, развернуто обосновывают суждения, приводят доказательства, в том числе от противного.
141	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Получают представление о рациональных уравнениях и способах их решения, как решаются рациональные уравнения по заданному алгоритму и методом введения новой переменной. Знают алгоритм решения рациональных уравнений, алгоритм вычисления корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом. Решают рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной, решают простейшие квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом с параметрами и проводят исследование всех корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом с параметром, работают по заданному алгоритму, доказывают правильность решения с помощью аргументов. Решают биквадратные уравнения, развернуто обосновывают суждения, приводят доказательства, в том числе от противного.
142	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	Решают задачи на числа, задачи на движение по дороге, задачи на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования. Аргументировано отвечают на поставленные вопросы, осмысливают ошибки и устраняют их.
143	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	Решают задачи на числа, задачи на движение по дороге, задачи на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования. Аргументировано отвечают на поставленные вопросы, осмысливают ошибки и устраняют их.
144	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	Решают задачи на числа, задачи на движение по дороге, задачи на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования. Аргументировано отвечают на поставленные вопросы, осмысливают ошибки и устраняют их.
145	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	Решают задачи на числа, задачи на движение по дороге, задачи на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования. Аргументировано отвечают на поставленные вопросы, осмысливают ошибки и устраняют их.
146	<b>Контрольная работа №10 «Применение квадратных</b>	1	Выполняют контрольную работу.

	уравнений»		
<b>Глава 7.</b> <b>Окружность. 15 часов.</b>			
147	Анализ к/р. Взаимное расположение прямой и окружности.	1	Знают различные случаи взаимного расположения прямой и окружности. Умеют решать задачи на применение знаний об окружности.
148	Касательная к окружности.	1	Знают, какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач
149	Касательная к окружности.	1	Знают различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, ее свойство и признак, а также свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки. Умеют решать задачи на применение знаний об окружности.
150	Градусная мера дуги окружности.	1	Знают, какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Умеют доказывать эти
151	Теорема о вписанном угле.	1	Знают, какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Умеют доказывать эти
152	Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	1	Знают, какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Умеют доказывать эти
153	Центральные и вписанные углы.	1	Знают, какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач
154	Свойство биссектрисы угла.	1	Знают свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку; теорему о пересечении высот треугольника Умеют применить свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку при решении задач. Умеют выполнять построение замечательных точек треугольника
155	Свойство серединного	1	Знают свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку; теорему

	перпендикуляра.		о пересечении высот треугольника Умеют применить свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку при решении задач. Умеют выполнять построение замечательных точек треугольника
156	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	1	Знают свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку; теорему о пересечении высот треугольника Умеют применить свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку при решении задач. Умеют выполнять построение замечательных точек треугольника
157	Вписанная окружность.	1	Знают, какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач
158	Вписанная окружность.	1	Знают, какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач
159	Описанная окружность.	1	Знают, какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач
160	Описанная окружность.	1	Знают, какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников. Умеют доказывать эти теоремы и применять при решении задач
161	<b>Контрольная работа №11 «Окружность».</b>	1	Выполняют контрольную работу.
<b>Глава 8. Повторение. 9 часов.</b>			
162	Анализ к/р. Повторение. «Рациональные выражения».	1	Систематизируют и обобщают изученный материал



163	Повторение. «Четырёхугольники, площадь»	1	Систематизируют и обобщают изученный материал
164	Повторение. «Квадратные корни».	1	Систематизируют и обобщают изученный материал
165	Повторение. «Признаки подобия треугольников, соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике».	1	Систематизируют и обобщают изученный материал
166	Повторение. «Квадратные уравнения».	1	Систематизируют и обобщают изученный материал
167	Повторение. «Окружность. Четырёхугольники, площадь»	1	Систематизируют и обобщают изученный материал
168	Повторение и систематизация учебного материала.	1	Систематизируют и обобщают изученный материал
169	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1	Выполняют контрольную работу.
170	Анализ контрольной работы. Итоговый урок	1	Систематизируют и обобщают изученный материал

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
курса математики, 9 класс (алгебра 9 класс: учеб. для общеобразовательных  
организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Геометрия 7–9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Л.С.  
Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]**)

№ п/п	Тема урока	Коли- честв о часов	Деятельность учащихся на уроке
<b>Глава 1. Неравенства 23 часа</b>			
1	Повторение.	1	Умеют применять свойства арифметического квадратного корня
2	Повторение	1	Знают методы решения неполных квадратных уравнений. Умеют применять формулы при решения квадратных уравнений через дискриминант
3	Числовые неравенства	1	Распознают и приводят примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств
4	Сравнение значений выражений	1	Умеют применять правила сравнения
5	Доказательство неравенств	1	Пошагово отрабатывают алгоритмы доказательства неравенств
<b>6</b>	<b>Входная контрольная работа.</b>	<b>1</b>	Выполняют контрольную работу.
7	Анализ к/р. Основные свойства числовых неравенств	1	Применяют свойства числовых неравенств
8	Основные свойства	1	Применяют свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых

	числовых неравенств		неравенств
9	Сложение и умножение числовых неравенств.	1	Применяют свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств
10	Сложение и умножение числовых неравенств.	1	Пошагово отрабатывают алгоритмы доказательства неравенств
11	Оценивание значений выражений	1	Отрабатывают умение оценивать значение выражений
12	Неравенства с одной переменной	1	Отрабатывают алгоритм решения неравенства с одной переменной.
13	Числовые промежутки.	1	Отрабатывают умение распознавать и изображать числовые промежутки
14	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	Отрабатывают решение равносильных неравенств
15	Наибольшее и наименьшее целое значение неравенств	1	Отрабатывают нахождение наибольшего и наименьшего целого значения неравенств
16	Задания с параметрами	1	Применяют свойства неравенств при решении заданий с параметрами
17	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	Решают неравенства с одной переменной, равносильные неравенства,
18	Системы линейных неравенств с одной	1	Изучают алгоритм решения систем неравенств с одной переменной, нахождение области определения выражения

	переменной		
19	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	Решают системы неравенств с одной переменной.
20	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	Применяют свойства неравенств при решении системы неравенств с одной переменной,
21	Решение двойных неравенств	1	Решают двойные неравенства
22	Решение неравенств с модулем.	1	Применяют свойства модуля и неравенств
<b>23</b>	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства».</b>	<b>1</b>	Выполняют контрольную работу.
<b>Глава 2.</b>			
<b>Векторы 14 часов</b>			
24	Анализ к/р. Повторение	1	применяют теоретический материал, изученный в курсе геометрии 8 класса при решении задач на повторение.
25	Повторение	1	применяют теоретический материал, изученный в курсе геометрии 8 класса при решении задач на повторение
26	Понятие вектора.	1	Составляют план и изучают вектор, начало и конец вектора, нулевой вектор, коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные векторы. изображают векторы.
27	Откладывание вектора от данной точки	1	учатся обозначать и изображать векторы

28	Сумма двух векторов. Правило параллелограмма	1	Под руководством учителя изучают операцию суммы двух векторов, законы сложения векторов. Правило параллелограмма
29	Сумма нескольких векторов	1	Знакомятся с операцией суммы трёх и более векторов. учатся строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника
30	Вычитание векторов.	1	Знакомятся с операцией вычитания двух векторов, противоположных векторов
31	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»	1	Учатся применять правило треугольника и правило параллелограмма
32	Произведение вектора на число.	1	знакомятся с понятием «умножение вектора на число». учатся формулировать свойства умножения вектора на число, учатся строить вектор, умноженное на число
33	Произведение вектора на число.	1	знакомятся с понятием «умножение вектора на число». учатся формулировать свойства умножения вектора на число, учатся строить вектор, умноженное на число
34	Применение векторов к решению задач.	1	знакомятся с операциями сложения, вычитания, умножения вектора на число. учатся применять свойства действий над векторами при решении конкретных задач.
35	Средняя линия трапеции	1	знакомятся с понятием средняя линия трапеции, теоремой о средней линии трапеции, учатся решать задачи.
36	Средняя линия трапеции	1	решают простейшие геометрические задачи , опираясь на ранее изученные свойства векторов, находят среднюю линию трапеции по заданным основаниям
37	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Векторы»</b>	<b>1</b>	Выполняют контрольную работу.
<i>Глава 3.</i>			

<b>Квадратичная функция. 14 часов</b>			
38	Анализ к/р. Повторение и расширение сведений о функции	1	Описывают понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.
39	Область определения функции и множество значений функции	1	Находят область определения функции и множество значений функции.
40	Способы задания функции.	1	Рассматривают все способы задания функции.
41	Свойства функции	1	Формулируют определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве;
42	Свойства функции	1	Формулируют определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве;
43	Свойства функции	1	Формулируют определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве;
44	Построение графика функции $y=kf(x)$	1	Знакомятся с правилами построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow kf(x)$ .
45	Построение графика функции $y=kf(x)$	1	Отрабатывают правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow kf(x)$ .
46	Построение графика функции $y=kf(x)$	1	Отрабатывают правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow kf(x)$ .

47	Построение графика функции $y=f(x)+b$ .	1	Знакомятся с правилами построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$ ;
48	Построение графика функции $y=f(x+a)$	1	Знакомятся с правилами построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x + a)$ ;
49	Построение графика функции $y=f(x)+b$ . Построение графика функции $y=f(x+a)$	1	Отрабатывают правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b; f(x) \rightarrow f(x + a)$ .
50	Построение графика функции $y=f(x)+b$ . Построение графика функции $y=f(x+a)$	1	Отрабатывают правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b; f(x) \rightarrow f(x + a)$ .
51	Квадратичная функция, ее график.	1	Строят график квадратичной функции.
52	Квадратичная функция, ее график.	1	Строят график квадратичной функции.
53	Свойства квадратичной функции.	1	По графику квадратичной функции описывают её свойства.
54	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1	Описывают схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.
55	Графическое решение уравнений.	1	Применяют графики функций при решении уравнений и систем.
56	Применение графиков квадратичной функции при	1	Применяют графики функций при решении уравнений и систем и заданий с

	решении заданий с параметрами.		параметрами.
57	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Квадратичная функция»</b>	1	Выполняют контрольную работу.
58	Анализ к/р. Решение квадратных неравенств.	1	Решают квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.
59	Решение квадратных неравенств.	1	Решают квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.
60	Решение квадратных неравенств.	1	Решают квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.
61	Метод интервалов	1	Решают квадратные неравенства методом интервалов
62	Метод интервалов	1	Решают квадратные неравенства методом интервалов
63	Нахождение области определения выражения и функции	1	Решают квадратные неравенства, применяя алгоритм.
64	Системы уравнений с двумя переменными	1	Применяют графический метод для решения системы двух уравнений с двумя переменными,
65	Графический метод решения систем с двумя переменными	1	Применяют графический метод для решения системы двух уравнений с двумя переменными,



66	Метод подстановки решения систем с двумя переменными	1	Применяют метод подстановки решения системы двух уравнений с двумя переменными
67	Метод подстановки решения систем с двумя переменными	1	Применяют метод подстановки решения системы двух уравнений с двумя переменными
68	Метод сложения решения систем с двумя переменными	1	Применяют метод сложения решения системы двух уравнений с двумя переменными
69	Метод сложения решения систем с двумя переменными	1	Применяют метод сложения решения системы двух уравнений с двумя переменными
70	Метод замены переменных решения систем с двумя переменными	1	Применяют метод замены переменных при решения системы двух уравнений с двумя переменными
71	Метод замены переменных решения систем с двумя переменными	1	Применяют метод замены переменных при решения системы двух уравнений с двумя переменными
72	Решения систем с двумя переменными различными способами.	1	Применяют те или иные методы решения систем уравнений с двумя переменными.
73	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	Решают текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса.
74	Решение задач с помощью систем уравнений второй	1	Решают текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя

	степени		переменными является математической моделью реального процесса.
75	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Решение квадратных неравенств. Решение систем уравнений с двумя переменными».</b>	1	Выполняют контрольную работу
<b>Глава 4. Метод координат.10 часов.</b>			
76	Анализ к/р. Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам.	1	знакомятся с понятием неколлинеарных векторов, с леммой
77	Координаты вектора	1	знакомятся с понятием координаты вектора, правилами действия над векторами
78	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1	знакомятся с понятием радиус-вектор. учатся формулировать и доказывать теорему о координате вектора. знакомятся с формулой для вычисления координаты вектора по его началу и концу.
79	Простейшие задачи в координатах.	1	учатся формулировать и доказывать формулу для вычисления координаты середины отрезка
80	Решение задач методом координат	1	знакомятся с правилами действий над векторами с заданными координатами. учатся выводить формулы для нахождения координат вектора, координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками, решают задачи методом координат.

81	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1	знакомятся с выводом уравнения окружности. учатся формулировать понятие уравнения линии на плоскости, решать задачи.
82	Уравнение прямой	1	знакомятся с выводом уравнения прямой. учатся составлять уравнение прямой по координатам двух её точек, решают задачи
83	Решение задач. «Метод координат»	1	учатся формулировать правила действий над векторами с заданными координатами (сумма, разность, умножение вектора на число), выводить формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка, длины вектора по его координатам и т.д.
84	Решение задач. «Метод координат»	1	решают простейшие задачи методом координат, вычисляют длину и координаты вектора, угол между векторами
85	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Метод координат»</b>	1	Выполняют контрольную работу
<b>Глава 5</b>			
<b>Элементы прикладной математики. 20 часов</b>			
86	Анализ к/р. Математическое моделирование. Задачи на движение	1	Приводят примеры: математических моделей реальных ситуаций. Описывают этапы решения задачи на движение.
87	Задачи на движение	1	Описывают этапы решения задачи на движение.
88	Задачи на работу	1	Описывают этапы решения задачи на работу.

89	Процентные расчеты	1	Описывают этапы решения прикладной задачи.
90	Три основные задачи на проценты	1	Выбирают решение для любого типа задач на проценты
91	Простые и сложные проценты	1	Описывают этапы решения прикладной задачи.
92	Приближенные вычисления	1	Формулируют: определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности
93	Приближенные вычисления	1	Находят точность приближения по таблице приближённых значений величины. Оценивают приближённое значение величины
94	Основные правила комбинаторики.	1	Приводят примеры использования комбинаторных правил суммы и произведения;
95	Правило суммы и произведения	1	Формулируют и применяют комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения
96	Правило суммы и произведения	1	Формулируют и применяют комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения
97	Случайные достоверные и невозможные события Частота вероятность случайного события	1	Приводят примеры случайных событий, включая достоверные и невозможные события; Формулируют определения достоверного события, невозможного события; применяют формулу частоты случайного события.
98	Частота вероятность случайного события	1	Формулируют определения достоверного события, невозможного события; применяют формулу частоты случайного события.
99	Классическое определение вероятности	1	Приводят примеры опытов с равновероятными исходами, использования $\square$ вероятностных свойств окружающих явлений.

100	Решение вероятностных задач.	1	Находят вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.
101	Решение вероятностных задач.	1	Находят вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.
102	Начальные сведения о статистике	1	Описывают этапы статистического исследования. Оформляют информацию в виде таблиц и диаграмм.
103	Способы представления данных	1	Извлекают информацию из таблиц и диаграмм, описывают статистическую оценку вероятности случайного события.
104	Основные статистические характеристики	1	Находят и приводят примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.
105	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Элементы примерной математики».</b>	1	Выполняют контрольную работу
<p><b>Глава 6.</b>  <b>Соотношения между сторонами и углами треугольника.</b>  <b>Скалярное произведение векторов. 14 часов.</b></p>			
106	Анализ к/р. Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.	1	знакомятся с понятием синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . формулируют и доказывают основное тригонометрическое тождество, выводят формулы для вычисления координат точки и формулы приведения
107	Формулы приведения.	1	выводят формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла, решают задачи по теме.
108	Формулы для вычисления координат точки.	1	выводят формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения, определяют значение тригонометрических функций для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ по заданным значениям углов.

109	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	1	формулируют и доказывают теорему о площади треугольника. повторяют формулу площади треугольника. решают задачи по теме.
110	Теорема косинусов.	1	формулируют и доказывают теоремы синусов и косинусов, проводят под руководством учителя доказательство теоремы и применяют её при решении задач
111	Решение треугольников.	1	выводят теоремы синусов и косинусов. знакомятся и выводят формулы для вычисления площади параллелограмма. решают задачи по теме.
112	Решение треугольников.	1	решают треугольники по двум сторонам и угол между ними, по стороне и прилежащим к ней углам, по трём сторонам
113	Измерительные работы. Измерение высоты самого высокого здания в г Ижевске.	1	формулируют и доказывают теоремы синусов и косинусов, формулу для вычисления площадей треугольника и параллелограмма. знакомятся с методами измерительных работ на местности.
114	Решение задач. «Решение треугольников.»	1	формулируют и доказывают теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решают задачи по теме.
115	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	формулируют и доказывают теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решают задачи по теме.
116	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов	1	формулируют и доказывают теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решают задачи по теме.
117	Решение задач. «Скалярное произведение векторов.»	1	формулируют определение скалярного произведения векторов. формулируют и доказывают теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, формулировать определение скалярного произведения векторов.

118	Решение задач. «Скалярное произведение векторов.»	1	Решают задачи по теме
119	<b>Контрольная работа №7 «Соотношение между сторонами и углами треугольника.»</b>	1	Выполняют контрольную работу
<b>Глава 7</b> <b>Числовые последовательности. 17 часов</b>			
120	Анализ к/р. Числовые последовательности. Аналитический способ задания последовательности.	1	Приводить примеры: последовательностей; числовых последовательностей
121	Словесный и рекуррентный способы задания функции.	1	Описывать понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. Вычислять члены последовательности, заданной формулой $n$ -го члена или рекуррентно.
122	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	1	Формулировать определения арифметической прогрессии, формулы $n$ -го члена
123	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	1	Применять формулы $n$ первых членов арифметической прогрессии, формулы, выражающие свойства членов арифметической прогрессии
124	Арифметическая прогрессия.	1	Применять формулы $n$ первых членов арифметической прогрессии, формулы, выражающие свойства членов арифметической прогрессии
125	Арифметическая прогрессия	1	Применять формулы $n$ первых членов арифметической прогрессии, формулы, выражающие свойства членов арифметической прогрессии

126	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1	Записывать и доказывать формулы суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии. Вычислять сумму членов конечной арифметической прогрессии.
127	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1	Вычислять сумму членов конечной арифметической прогрессии.
128	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1	Применять формулы $n$ первых членов арифметической прогрессии, формулы, выражающие свойства членов арифметической прогрессии
129	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	1	Формулировать определения геометрической прогрессии, формулы $n$ -го члена
130	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	1	Применять формулы $n$ первых членов геометрической прогрессии, формулы, выражающие свойства членов геометрической прогрессии
131	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	1	Применять формулы $n$ первых членов геометрической прогрессии, формулы, выражающие свойства членов геометрической прогрессии.
132	Сумма $n$ первых членов конечной геометрической прогрессии	1	Записывать и доказывать: формулы суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии.
133	Сумма $n$ первых членов конечной геометрической	1	Вычислять сумму членов конечной геометрической прогрессии.



	прогрессии		
134	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1	Записывать и доказывать: формулы суммы $n$ первых членов бесконечной геометрической прогрессии.
135	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1	Вычислять сумму членов бесконечной геометрической прогрессии.
<b>136</b>	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Числовые последовательности»</b>	<b>1</b>	Выполняют контрольную работу
<b>Глава 8.</b>			
<b>Длина окружности и площадь круга. 12 часов.</b>			
137	Анализ к/р. Правильный многоугольник.	1	знакомятся с понятием правильный многоугольник. выводят формулы для вычисления угла правильного $n$ -угольника, решают задачи по теме.
138	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1	формулируют и доказывают теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник
139	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1	знакомятся с выводом формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружности со стороной правильного многоугольника. решают задачи по теме.
140	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса	1	знакомится со способами построения правильных многоугольников. Выводят формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей, формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности, строят правильные многоугольники

	вписанной окружности.		
141	Построение правильных многоугольников.	1	знакомятся с выводом формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. решают задачи по теме.
142	Длина окружности	1	знакомятся с выводом формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. решают задачи по теме.
143	Длина окружности	1	знакомятся с понятием круговой сектор и круговой сегмент, с выводом площади кругового сектора и кругового сегмента. решают задачи по теме.
144	Площадь круга и кругового сектора.	1	знакомятся с выводом формулы площади круга. решают задачи по теме.
145	Площадь круга и кругового сектора.	1	решают задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности
146	Решение задач. «Длина окружности и площадь круга » Колокола Михайловского собора УР.	1	Решают задачи с применением формул, формулируют определения правильного многоугольника, доказывают теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника и вписанных в них.
147	Решение задач. «Длина окружности и площадь круга » Колокола Михайловского собора УР.	1	решают задачи на построение правильного многоугольника, формулируют и объясняют в группах понятия длины окружности, площади круга, длины дуги, площади кругового сектора и кругового сегмента.

148	Контрольная работа №9 по теме: «Длина окружности и площадь круга»	1	Выполняют контрольную работу
<b>Глава 9. Движения. 9 часов.</b>			
149	Анализ к/р. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1	знакомятся с понятием отображения плоскости на себя, понятием движения.
150	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1	знакомятся со свойствами движения, осевой и центральной симметрией.
151	Решение задач. «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.» Симметрия в архитектуре г.Ижевска УР	1	формулируют определение параллельного переноса и поворота, осуществляют параллельный перенос и поворот фигур
152	Параллельный перенос.	1	знакомятся с понятием параллельный перенос. знакомятся с утверждением, что параллельный перенос – есть движение. решают задачи по теме.
153	Поворот.	1	знакомятся с понятием поворот. Осваивают правила построения геометрических фигур с использованием поворота. знакомятся с утверждением, что поворот – есть движение.
154	Решение задач по теме: «Движения»	1	формулируют понятия параллельного переноса и поворота.
155	Решение задач. «Движения»	1	объясняют понятия движения, осевой и центральной симметрии параллельного переноса и поворота, иллюстрируют правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии параллельного переноса и поворота.

156	Решение задач. «Движения»	1	объясняют, какова связь между движениями и наложениями, иллюстрируют основные виды движений
157	<b>Контрольная работа № 10</b> «Движения.»	1	Выполняют контрольную работу
<b>Глава 10. Повторение. 13 часов.</b>			
158	Анализ к/р. Об аксиомах геометрии.	1	знакомятся с аксиомами, положенными в основу изучения курса геометрии. знакомятся с основными этапами развития геометрии. Решают задачи
159	Числовые и алгебраические выражения	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
160	Треугольники.	1	применяют теоретический материал по теме «Треугольники.», решают задачи.
161	Уравнения(линейные, квадратные, дробно-рациональные). Системы уравнений	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
162	Окружность.	1	применяют теоретический материал по теме: «Окружность» ,решают задачи
163	Неравенства(линейные, квадратные, дробно-рациональные). Системы неравенств	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
164	Четырёхугольник. Многоугольники.	1	применяют теоретический материал по теме: «Четырёхугольники, многоугольники.»

165	Задачи на составление уравнений	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
166	Векторы. Метод координат. Движения.	1	применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике.
167	Упражнения для повторения курса 9 класса	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
168	Решение задач по всему курсу «Алгебра 9».	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
169	Решение задач по всему курсу «Алгебра 9».	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
170	Решение задач по всему курсу «Алгебра 9».	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
курса математики, 9 класс (алгебра 9 класс: учеб. для общеобразовательных  
организаций / СМ. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин]. — 11-е изд, дораб. — М.: Просвещение, 2012.  
— 272 с. — (МГУ — школе).  
.Геометрия 7–9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]**

№ урока	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности. Освоение предметных знаний
<b>Повторение 3 ч</b>		
<b>Глава 1. Неравенства (41 ч)</b>		
<b>§ 1. Линейные неравенства с одним неизвестным (10 ч)</b>		
4	Неравенства первой степени с одним неизвестным.	Распознавать неравенства первой степени с одним неизвестным. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решать неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.
5	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным.	
6	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.	
7	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.	
8	Линейные неравенства с одним неизвестным.	
9	Линейные неравенства с одним неизвестным.	
10	Системы линейных неравенств с одним неизвестным.	
11	Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным.	

12	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	
13	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	
<b>§ 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным. (14 ч)</b>		
14	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным.	Распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным, решать их с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трёхчлена на интервалах. Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.
15	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом.	
16	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом.	
17	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом.	
18	Неравенства второй степени с дискриминантов, равным нулю.	
19	Решение неравенств второй степени с дискриминантом, равным нулю.	
20	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.	
21	Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом.	
22	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй	

	степени.	
23	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.	
24	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.	
25	Решение задач	
26	Решение задач	
27	Контрольная работа № 1	
<b>Глава 2.</b>		
<b>Векторы (14 часов)</b>		
28	Анализ к/р. Повторение	Применяют теоретический материал, изученный в курсе геометрии 8 класса при решении задач на повторение.
29	Повторение	Применяют теоретический материал, изученный в курсе геометрии 8 класса при решении задач на повторение
30	Понятие вектора.	Составляют план и изучают вектор, начало и конец вектора, нулевой вектор, коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные векторы, изображают векторы.
31	Откладывание вектора от данной точки	учатся обозначать и изображать векторы
32	Сумма двух векторов. Правило параллелограмма	Под руководством учителя изучают операцию суммы двух векторов, законы сложения векторов. Правило параллелограмма
33	Сумма нескольких векторов	Знакомятся с операцией суммы трёх и более векторов. учатся строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника



34	Вычитание векторов.	Знакомятся с операцией вычитания двух векторов, противоположных векторов
35	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»	Учатся применять правило треугольника и правило параллелограмма
36	Произведение вектора на число.	знакомятся с понятием «умножение вектора на число». учатся формулировать свойства умножения вектора на число, учатся строить вектор, умноженное на число
37	Произведение вектора на число.	знакомятся с понятием «умножение вектора на число». учатся формулировать свойства умножения вектора на число, учатся строить вектор, умноженное на число
38	Применение векторов к решению задач.	знакомятся с операциями сложения, вычитания, умножения вектора на число. учатся применять свойства действий над векторами при решении конкретных задач.
39	Средняя линия трапеции	знакомятся с понятием средняя линия трапеции, теоремой о средней линии трапеции, учатся решать задачи.
40	Средняя линия трапеции	решают простейшие геометрические задачи , опираясь на ранее изученные свойства векторов, находят среднюю линию трапеции по заданным основаниям
<b>41</b>	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Векторы»</b>	Выполняют контрольную работу.
<b>Глава 3. Рациональные неравенства. (14 ч)</b>		
42	Анализ к/р. Метод интервалов.	Решать рациональные неравенства и их системы методом интервалов. Решать рациональные неравенства и их системы с помощью замены неизвестного. Вычислять производные линейных и квадратичных функций. Доказывать числовые неравенства.
43	Метод интервалов. Урок 2.	
44	Метод интервалов. Урок 3.	
45	Решение рациональных неравенств. Урок 1.	

46	Решение рациональных неравенств. Урок 2.	
47	Решение рациональных неравенств. Урок 3.	
48	Системы рациональных неравенств. Урок 1.	
49	Системы рациональных неравенств. Урок 2.	
50	Системы рациональных неравенств. Урок 3.	
51	Системы рациональных неравенств. Урок 4.	
52	Нестрогие рациональные неравенства. Урок 1.	
53	Нестрогие рациональные неравенства. Урок 2.	
54	Нестрогие рациональные неравенства. Урок 3.	
55	Нестрогие рациональные неравенства. Урок 4.	
56	Замена неизвестного при решении неравенств. Урок 1.	
57	Замена неизвестного при решении неравенств. Урок 2.	
58	Контрольная работа №3	
Глава 4. Метод координат. 10 часов.		
59	Анализ к/р. Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам.	знакомятся с понятием неколлинеарных векторов, с леммой
60	Координаты вектора	знакомятся с понятием координаты вектора, правилами действия над векторами

61	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	знакомится с понятием радиус-вектор. учатся формулировать и доказывать теорему о координате вектора. знакомятся с формулой для вычисления координаты вектора по его началу и концу.
62	Простейшие задачи в координатах.	учатся формулировать и доказывать формулу для вычисления координаты середины отрезка
63	Решение задач методом координат	знакомятся с правилами действий над векторами с заданными координатами. учатся выводить формулы для нахождения координат вектора, координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками, решают задачи методом координат.
64	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	знакомятся с выводом уравнения окружности. учатся формулировать понятие уравнения линии на плоскости, решать задачи.
65	Уравнение прямой	знакомятся с выводом уравнения прямой. учатся составлять уравнение прямой по координатам двух её точек, решают задачи
66	Решение задач. «Метод координат»	учатся формулировать правила действий над векторами с заданными координатами (сумма, разность, умножение вектора на число), выводить формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка, длины вектора по его координатам и т.д.
67	Решение задач. «Метод координат»	решают простейшие задачи методом координат, вычисляют длину и координаты вектора, угол между векторами
<b>68</b>	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Метод</b>	Выполняют контрольную работу

	координат»	
<b>Глава 5 Степень числа. (18 ч)</b>		
<b>§ 1. Функция <math>y=x^n</math>. (4 ч)</b>		
69	Свойства и график функции $y=x^n$ . ( $x>0$ ).	<p>Формулируют свойства функции <math>y = x^n</math> с иллюстрацией их на графике. Формулируют определение корня степени <math>n</math> из числа, определять знак <math>\sqrt[n]{x}</math> - корня степени <math>n</math> из числа, использовать свойства корней при решении задач. Находят значения корней, используя таблицы, калькулятор.</p> <p>Знают, что корень степени <math>n</math> из натурального числа, не являющегося степенью <math>n</math> натурального числа, число иррациональное, доказывают иррациональность корней в несложных случаях.</p>
70	Свойства и график функции $y=x^{2m}$ .	
71	Свойства и график функции $y=x^{2m+1}$ .	
72	Свойства и график функции $y=x^{2m+1}$ .	
<b>§ 2. Корень степени <math>n</math>. (14 ч)</b>		
73	Понятие корня степени $n$ .	
74	Понятие корня степени $n$ .	
75	Корни четной и нечетной степени.	
76	Корни четной и нечетной степени.	
77	Арифметический корень.	
78	Арифметический корень.	
79	Свойства корней степени $n$ .	
80	Свойства корней степени $n$ .	
81	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ $n$ степени	
82	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ $n$ степени	

83	Корень степени n из натурального числа	
84	Корень степени n из натурального числа	
85	Иррациональные уравнения	
86	Контрольная работа № 5	
Глава 6. Соотношения между сторонами и углами треугольника.		
Скалярное произведение векторов. 14 часов		
87	Анализ к/р. Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.	знакомятся с понятием синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . формулируют и доказывают основное тригонометрическое тождество, выводят формулы для вычисления координат точки и формулы приведения
88	Формулы приведения.	выводят формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла, решают задачи по теме.
89	Формулы для вычисления координат точки.	выводят формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения, определяют значение тригонометрических функций для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ по заданным значениям углов.
90	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	формулируют и доказывают теорему о площади треугольника. повторяют формулу площади треугольника. решают задачи по теме.
91	Теорема косинусов.	формулируют и доказывают теоремы синусов и косинусов, проводят под руководством учителя доказательство теоремы и применяют её при решении задач
92	Решение треугольников.	выводят теоремы синусов и косинусов. знакомятся и выводят формулы для вычисления площади параллелограмма. решают задачи по теме.

93	Решение треугольников.	решают треугольники по двум сторонам и угол между ними, по стороне и прилежащим к ней углам, по трём сторонам
94	Измерительные работы. Измерение высоты самого высокого здания в г Ижевске.	формулируют и доказывают теоремы синусов и косинусов, формулу для вычисления площадей треугольника и параллелограмма. знакомятся с методами измерительных работ на местности.
95	Решение задач. «Решение треугольников.»	формулируют и доказывают теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решают задачи по теме.
96	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	формулируют и доказывают теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решают задачи по теме.
97	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов	формулируют и доказывают теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решают задачи по теме.
98	Решение задач. «Скалярное произведение векторов.»	формулируют определение скалярного произведения векторов. формулируют и доказывают теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, формулировать определение скалярного произведения векторов.
99	Решение задач. «Скалярное произведение векторов.»	Решают задачи по теме
100	<b>Контрольная работа №6 «Соотношение между сторонами и углами треугольника.»</b>	Выполняют контрольную работу
<b>Глава 7 Последовательности. (16 ч)</b>		
<b>§ 1. Числовые последовательности и их свойства. (2 ч).</b>		
101	Анализ к/р. Понятие числовой	Применяют индексные обозначения, строят речевые

	последовательности.
102	Свойства числовых последовательностей.
<b>§ 2. Арифметическая прогрессия. (7 ч)</b>	
103	Понятие арифметической прогрессии.
104	Понятие арифметической прогрессии.
105	Понятие арифметической прогрессии.
106	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии.
107	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии.
108	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии.
109	Контрольная работа №7 по теме: «Арифметическая прогрессия».
<b>§ 3. Геометрическая прогрессия. (7 ч)</b>	
110	Анализ к/р. Понятие геометрической прогрессии.
111	Понятие геометрической прогрессии.
112	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии.
113	Сумма $n$ первых членов геометрической

высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.

Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой  $n$ -го члена или рекуррентной формулой.

Изображают члены последовательности точками на координатной плоскости.

Распознают арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выводят на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов этих прогрессий; решают задачи с использованием этих формул.

Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).



	прогрессии.	
114	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
115	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
116	Контрольная работа №8	
Глава 8. Длина окружности и площадь круга. 12 часов		
117	Анализ к/р. Правильный многоугольник.	знакомятся с понятием правильный многоугольник. выводят формулы для вычисления угла правильного n-угольника, решают задачи по теме.
118	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	формулируют и доказывают теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник
119	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	знакомятся с выводом формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружности со стороной правильного многоугольника. решают задачи по теме.
120	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	знакомятся со способами построения правильных многоугольников. Выводят формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей, формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности, строят правильные многоугольники
121	Построение правильных многоугольников.	знакомятся с выводом формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. решают задачи по теме.

122	Длина окружности	знакомится с выводом формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. решают задачи по теме.
123	Длина окружности	знакомятся с понятием круговой сектор и круговой сегмент, с выводом площади кругового сектора и кругового сегмента. решают задачи по теме.
124	Площадь круга и кругового сектора.	знакомится с выводом формулы площади круга. решают задачи по теме.
125	Площадь круга и кругового сектора.	решают задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности
126	Решение задач. «Длина окружности и площадь круга » Колокола Михайловского собора УР.	Решают задачи с применением формул, формулируют определения правильного многоугольника, доказывают теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника и вписанных в них.
127	Решение задач. «Длина окружности и площадь круга » Колокола Михайловского собора УР.	решают задачи на построение правильного многоугольника, формулируют и объясняют в группах понятия длины окружности, площади круга, длины дуги, площади кругового сектора и кругового сегмента.
128	<b>Контрольная работа №9 по теме: «Длина окружности и площадь круга»</b>	Выполняют контрольную работу
Глава 9. Движения. 9 часов.		
129	Анализ к/р. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	знакомится с понятием отображения плоскости на себя, понятием движения.
130	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	знакомится со свойствами движения, осевой и центральной

		симметрией.
131	Решение задач. «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.» Симметрия в архитектуре г.Ижевска УР	формулируют определение параллельного переноса и поворота, осуществляют параллельный перенос и поворот фигур
132	Параллельный перенос.	знакомятся с понятием параллельный перенос. знакомятся с утверждением, что параллельный перенос – есть движение. решают задачи по теме.
133	Поворот.	знакомятся с понятием поворот. Осваивают правила построения геометрических фигур с использованием поворота. знакомятся с утверждением, что поворот – есть движение.
134	Решение задач по теме: «Движения»	формулируют понятия параллельного переноса и поворота.
135	Решение задач. «Движения»	объясняют понятия движения, осевой и центральной симметрии параллельного переноса и поворота, иллюстрируют правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии параллельного переноса и поворота.
136	Решение задач. «Движения»	объясняют, какова связь между движениями и наложениями, иллюстрируют основные виды движений
<b>137</b>	<b>Контрольная работа № 10 «Движения.»</b>	Выполняют контрольную работу
138	Анализ к/р. Об аксиомах геометрии.	знакомятся с аксиомами, положенными в основу изучения курса геометрии. знакомятся с основными этапами развития геометрии. Решают задачи
139	Числовые и алгебраические выражения	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
140	Треугольники.	применяют теоретический материал по теме «Треугольники.», решают задачи.
<b>Глава 10. Тригонометрические формулы (20 ч)</b>		

<b>§ 1. Понятие угла. (2 ч)</b>		<p>Выражают величины углов в градусной и радианной мерах, переводят величины углов из одной меры в другую.</p> <p>Применяют свойства тригонометрических функций и основные формулы для них при решении задач</p>
141	Анализ к/р. Понятие угла	
142	Градусная и радианная мера угла	
<b>§ 2. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. (8 ч)</b>		
143	Определение синуса и косинуса угла	
144	Определение синуса и косинуса угла	
145	Основные формулы для синуса и косинуса угла	
146	Основные формулы для синуса и косинуса угла	
147	Тангенс и котангенс угла	
148	Тангенс и котангенс угла	
149	Решение задач	
150	Контрольная работа № 11	
<b>Дополнение к главе 10. (10 ч)</b>		
151	Анализ к/р. Косинус разности и косинус суммы двух углов	
152	Синус суммы и синус разности двух углов	
153	Упрощение выражений	
154	Сумма и разность синусов и косинусов	

155	Формулы двойного угла	
156	Формулы половинных углов	
157	Упрощение выражений	
158	Произведение синусов и косинусов	
159	Преобразование тригонометрических выражений	
160	Контрольная работа №12	
<b>Глава 1. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (15 ч)</b>		
<b>§1-2. Приближения чисел. (4 ч)</b>		
161	Анализ к/р. Абсолютная и относительная погрешность приближения.	Используют разные формы записи приближенных значений; делают выводы о точности приближения по их записи. Выполняют вычисления с реальными данными. Округляют натуральные числа и десятичные дроби. Выполняют прикидку и оценку. Приводят содержательные примеры использования средних значений для описания данных. результатов вычислений.
162	Приближение суммы и разности.	
163	Приближение произведения и частного.	
164	Способы представления числовых данных. Характеристика числовых данных.	

<b>§3. Комбинаторика. (3 ч)</b>		
165	Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила.	
166	Перестановки. Размещения.	
167	Сочетания.	
<b>§4. Введение в теорию вероятностей. (4 ч).</b>		
168	Случайные события. Вероятность случайных событий.	
169	Сумма, произведение и разность случайного события. Несовместные события. Независимые события.	
170	Частота случайных событий.	
171	Контрольная работа № 13	
<b>Повторение курса 7-9 классов . ( 19 ч)</b>		
172	Целые выражения и их упрощение	Умеют объяснять понятия, формулируют теоремы и свойства, решают задачи, встречающиеся в курсе алгебры 7-9 классов.
173	Преобразование рациональных выражений	
174	Преобразование рациональных выражений	
175	Степень и ее свойства	
176	Степень и ее свойства	
177	Преобразование выражений, содержащих	

	квадратные корни	
178	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	
179	Решение уравнений	
180	Решение систем уравнений	
181	Решение неравенств	
182	Решение систем неравенств	
183	Прогрессии	
184	Прогрессии	
185	Основы теории вероятности	
186	Основы теории вероятности	
187	Урок обобщающего повторения по алгебре.	
188	Урок обобщающего повторения по алгебре.	
189	Урок обобщающего повторения по алгебре.	
190	Урок обобщающего повторения по алгебре.	
191	Итоговая контрольная работа №14	
192		
193	Обобщающее повторение по всем темам	

	геометрии.
194	Обобщающее повторение по всем темам геометрии.
195	Обобщающее повторение по всем темам геометрии.
196	Обобщающее повторение по всем темам геометрии.
197	Итоговая контрольная работа №15.
198	Итоговая контрольная работа №15.
199	Анализ к/р. Решение заданий из сборников подготовки к ОГЭ
200	Анализ к/р. Решение заданий из сборников подготовки к ОГЭ
201	Анализ к/р. Решение заданий из сборников подготовки к ОГЭ
202	Анализ к/р. Решение заданий из сборников подготовки к ОГЭ
203	Анализ к/р. Решение заданий из сборников подготовки к ОГЭ
204	Анализ к/р. Решение заданий из сборников подготовки к ОГЭ



