

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 37 с углубленным изучением английского языка»

СОГЛАСОВАНО:

Заместителем директора по
УВР Блажнова Ю.И.

Руководителем ШМО
Мазилова Т.К.

Протокол от 31.08. 2020 №4

УТВЕРЖДЕНО:

Приказом от 31.08.2020

№ -01-07/265

Директор школы

Е.С. Евстратова



**Рабочая программа учебного предмета «Математика»
на уровень основного общего образования 5-9 классы**

*Программа составлена Мазиловой Т.К.,
учителем математики*

Ярославль
2020 - 2025

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа является составной частью Основной образовательной программы начального/основного/среднего общего образования школы № 37.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644, приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 №1577 и с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрено федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол от 08.04.2015 №1/15).
2. Примерной программы по математике (Примерная основная образовательная программа основного общего образования, [Электронный ресурс, [http:// fgosreestr.ru](http://fgosreestr.ru)]).
3. Федерального перечня учебников, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего среднего общего образования», приказа № 1677 от 29 декабря 2016 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Цели обучения математике на уровне основного общего образования:

1) в направлении личностного развития

- развитие интеллектуальных способностей, логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- формирование способов деятельности, связанных с ее управлением (постановка целей, разработка плана, контроль, коррекция и т.п.)
- формирование коммуникативных действий;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи обучения:

- Приобретение математических знаний и умений;
- Владение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- Освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой)

Педагогическими подходами, используемыми для достижения обозначенных целей, являются системно-деятельностный и личностно-ориентированный. Методы обучения выбираются, исходя из задачи активизации учебной деятельности обучающихся. Основным методом является частично-поисковый. Наиболее часто используемыми формами организации познавательной деятельности обучающихся выступают индивидуальная и групповая.

Для организации процесса обучения математике в начале каждого класса проводится входная контрольная работа. Для контроля предметных результатов используются тематические, промежуточные контрольные работы и зачеты. Для оперативного контроля используются самостоятельные работы, опросы. Итоговая аттестация по математике в девятом классе проводится в виде Государственной итоговой аттестации. Для контроля метапредметных образовательных результатов используются самооценочные методики, экспертная оценка.

Программа ориентирована на использование в 5-6 классах учебно-методического комплекса под редакцией авторов Н.Я. Виленкина, В. И. Жохова, А.С. Чеснокова и др, изд-во «Мнемозина», в 7-9 классах учебно-методического комплекса авторов Ю.Н.Макарычева и др. под ред. С.А. Теляковского, изд-во «Просвещение», учебно-методического комплекса авторов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцева, Э. Г. Позняка, И. И. Юдиной, изд-во «Просвещение»

Учебно-методический комплекс состоит из:

- Учебники "Математика" 5, 6 классы. Авт.: Н. Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд
- Методические рекомендации для учителя. Преподавание математики в 5-6 классах. Автор В.И. Жохов
- Рабочие тетради "Математика" 5, 6 классы (в двух частях). Автор Т.М. Ерина
- Контрольные работы "Математика" 5, 6 классы. Авт.: В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева
- Математические диктанты 5, 6 класс. Авт.: В.И. Жохов, И.М. Митяева
- Математический тренажер 5, 6 классы. Авт.: В.И. Жохов, В.Н. Погодин
- Учебники. 7, 8, 9 классы. Авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б./ Под ред. Теляковского С.А.
- Электронные приложения к учебникам. 7, 8, 9 классы. Авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б./ Под ред. Теляковского С.А.
- Рабочие тетради. 7, 8, 9 классы. Авторы: Миндюк Н.Г., Шлыкова И.С.
- Дидактические материалы. 7, 8, 9 классы. Авторы: Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. (7 класс); Жохов В.И., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. (8 класс); Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. (9 класс).
- Тематические тесты. 7, 8, 9 классы. Авторы: Дудницын Ю. П., Кронгауз В.Л.
- Методические рекомендации. 7, 8, 9 класс. Авторы: Миндюк Н.Г., Шлыкова И.С.
- Учебник с электронным приложением. 7-9 классы. Авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И.

- Рабочие тетради. 7, 8 и 9 классов. *Авторы:* Атанасян Л. С., Бутузов В.Ф., Глазгов Ю.А., Юдина И.И.
- Дидактические материалы. 7, 8 и 9 классов. *Авторы:* Зив Б.Г., Майлер В.М.
- Тематические тесты. 7, 8 и 9 классов. *Авторы:* Мищенко Т.М., Блинков А.Д.
- Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы. *Автор:* Иченская М.А.
- Задачи по геометрии. 7-11 классы. *Авторы:* Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г.

Промежуточная аттестация по математике обучающихся переводных классов после освоения программы каждого года обучения является обязательной.

Формами контроля могут быть:

- контрольная работа;
- тестирование.

Место предмета в учебном плане

<i>Класс</i>	<i>Предмет математического цикла</i>	<i>Количество часов</i>
5-6	Математика	340
7-9	Алгебра	306
	Геометрия	204

Учебный план школы отводит на изучение предмета «математика» 5 часов в течение 5 лет обучения.

На изучение математики в 5 - 6 классе отводится 5 часов в неделю.

На изучение алгебры в 7 -9 классах отводится 3 часа в неделю.

На изучение геометрии в 7- 9 классах отводится 2 часа в неделю.

2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

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

в личностном направлении:

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

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

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

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

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

1) 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;

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

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

4) 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;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) 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;

7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8) 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;

9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

№ п/п	Тема программы	УУД		
		личностные	метапредметные	предметные
5 класс. Математика				
1	Натуральные числа и шкалы	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование стартовой мотивации к изучению нового. - Формирование мотивации к аналитической деятельности. - Формирование навыков самоанализа и самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> - Развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук. - Сравнить различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства. - Определять цель учебной деятельности с учителем и самостоятельно, ищут средства ее достижения. 	<ul style="list-style-type: none"> - Читать, записывать, сравнивать многозначные числа. - Строить отрезок, называть его элементы, измерять длину отрезка. - Расширить представление о геометрических фигурах и их классификации. - Строить прямую, луч, координатный луч; использовать математическую терминологию для описания взаимного расположения прямых, лучей, отрезков.
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование устойчивого интереса к изучению нового. - Формирование навыков абстрактного мышления - Формирование навыков самоанализа и самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> - Обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. - Уметь устанавливать аналогии и выделять закономерность. - Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения. 	<ul style="list-style-type: none"> Повторить алгоритм сложения и вычитания в столбик, называть компоненты суммы и разности. - Научиться применять свойства сложения и вычитания для рационализации вычислений, решения текстовых задач. - Применять полученные знания, умения, навыки в работе с числовыми и буквенными выражениями. Овладеть приемами решения простейших уравнений
3	Умножение и деление натуральных чисел	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование устойчивого интереса к изучению нового. - Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Формирование навыков абстрактного мышления - Формирование навыков самоанализа и самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь устанавливать аналогии и выделять закономерность. - Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, ориентироваться на разнообразие способов решения задач. - Строить логические цепи рассуждений 	<ul style="list-style-type: none"> Повторить алгоритм умножения и деления в столбик, называть компоненты произведения и частного. - Научиться применять свойства умножения и деления для рационализации вычислений, решения текстовых задач. - Применять полученные знания для решения конкретных задач. - Совершенствовать навыки упрощения выражений, решение задач с помощью уравнения. - Иметь

				представление о степени числа, квадрате и кубе чисел от 0 до 10
4	Площади и объемы	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности. - Формирование навыка самоанализа и самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно выделять и формулировать и формулировать познавательную цель. - - Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, ориентироваться на разнообразие способов решения задач. - Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям 	<ul style="list-style-type: none"> - Записывать зависимости между величинами в виде формул, находить площадь прямоугольника и его частей. - Различать равные и равновеликие фигуры, переводить одни единицы измерения площадей и объемов в другие. - Распознавать прямоугольный параллелепипед, научиться применять формулы объема и площади поверхности для решения простейших геометрических задач
5	Обыкновенные дроби	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование устойчивого интереса к изучению нового - Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. - Формирование навыков выполнения творческого задания - Формирование навыков самоанализа и самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> - Формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действий, устанавливать причинно-следственные связи. - Формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме. 	<ul style="list-style-type: none"> - Освоить понятия окружности и круга. - Освоить понятия доли, числителя, знаменателя, дроби, смешанного числа. - Научиться сравнивать дроби разными способами. - Научиться выполнять действия с дробями с равными знаменателями и смешанными числами, использовать их при решении примеров, задач, уравнений. - Классифицировать и решать задачи на части
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование устойчивого интереса к изучению нового - Формирование навыков самоанализа и самоконтроля - Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания 	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование навыков учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы - Формирование научного мировоззрения - Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач, выделять существенную информацию из текстов 	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие представления о числе, овладение навыком чтения и записи десятичных дробей. -Овладеть алгоритмами округления, сравнения, сложения и вычитания десятичных дробей, применять их при решении текстовых задач и уравнений
7	Умножение и деление десятичных дробей	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование устойчивого интереса к изучению нового - Формирование навыков самоанализа и самоконтроля - Формирование 	<ul style="list-style-type: none"> - Развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений 	<ul style="list-style-type: none"> -Овладеть алгоритмами умножения и деления десятичных дробей, применять их для нахождения значений числовых выражений,

		навыков анализа, индивидуального и коллективного проектирования	- Оценивать уровень владения учебным действием - Формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще не известно.	при решении текстовых задач и уравнений - Научиться вычислять среднее арифметическое нескольких чисел и решать задачи на вычисление средних величин
8	Инструменты для вычислений и измерений	- Формирование устойчивого интереса к изучению нового - Формирование навыков самоанализа и самоконтроля - Формирование навыка анализа и обработки информации	- Определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать способы работы, обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. - Обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. - Уметь устанавливать причинно-следственные связи	- Развивать навыки инструментальных вычислений. - Познакомиться с понятием процента, научиться переводить проценты в десятичную дробь и обратно, решать текстовые задачи на проценты. - Научиться распознавать углы и их виды на чертежах, обозначать, называть и строить их с помощью угольника, измерять их с помощью транспортира. Научиться строить круговые диаграммы и применять полученные знания для решения практических задач

6 класс. Математика

2	Повторение курса 5 класса	Понимать возможность использования приобретенных знаний и умений в практической и повседневной жизни - развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики	- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения с учетом характера сделанных ошибок; - владеть общим приемом решения задач; - уметь договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности	Знать: - алгоритмы арифметических действий с десятичными дробями; - решение задач уравнением; Уметь: - выполнять арифметические действия с десятичными дробями, - решать текстовые задачи по действиям, и составлением уравнения. -Обобщение и систематизация знаний по темам: натуральные числа, обыкновенные дроби, десятичные дроби, геометрические фигуры и тела.
	Делимость чисел	- готовность к саморазвитию, самообразованию на	Уметь: - вносить необходимые	- Иметь представление о: - наибольшем

		основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору; - Формирование критичности мышления, интуиции; - освоение норм и правил поведения, ролей и форм социальной поведения посредством работы в группах и парах;	коррективы в действия после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; - учитывать правила в планировании и контроле способа решения; - проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; - владеть общим приемом решения задач; - ориентироваться на разнообразие способов решения задач;	общем делителе, о наименьшем общем кратном; - о признаках делимости, о признаках делимости произведения, суммы и разности чисел; - о простых, составных, взаимно простых числах; - о признаках делимости на 2, 5, 10, 3, 9;
3	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры	Осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков; Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; Построение логической цепи рассуждений; Синтез – составление целого из частей;	-Выработать навыки преобразования дробей, сложения и вычитания. Научиться: -Оперировать понятиями, связанными со сложением и вычитанием дробей с разными знаменателями. -Выделять в условии задачи данные, необходимые для ее решения. -Строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.
4	Умножение и деление обыкновенных дробей	-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; -формирование способности к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений, формирование аккуратности и терпеливости.	-Поиск и выделение необходимой информации -Структурирование знаний -Выбор оснований для сравнения	-Выработать навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби. -Оперировать понятиями, связанными с умножением и делением обыкновенных дробей.
5	Отношения и пропорции	Креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической	Использование знаково-символьных средств; Осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков; Моделирование; Целеполагание, как постановка учебной задачи; Планирование,	Оперировать понятиями, связанными с отношениями и пропорциями. Выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации. Использовать в ходе

		<p>деятельности; -формирование аккуратности и терпеливости.</p>	<p>определение последовательности действий;</p>	<p>решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин</p>
6	<p>Положительные и отрицательные числа</p>	<p>- проявление интереса к культуре и истории; - умение адекватно оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач; - осознанно, уважительно относиться к другому человеку, его мнению; - ответственно относиться к учебе; - овладевать коммуникативной культурой</p>	<p>Уметь: - владеть общим приемом решения задач; - оценивать правильность выполнения действий, планировать и контролировать способ решения задачи и упражнений, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, - самостоятельно извлекать информацию из учебника, энциклопедий, выполнять наглядную иллюстрацию, приводить примеры; - выделять ключевые данные в текстах заданий, устанавливать между ними логическую связь; - работать по заданному алгоритму</p>	<p>- Формирование представлений о положительных и отрицательных числах, координатной плоскости, модуле числа, о противоположных числах; - Формирование умений: применять правила вычисления значений алгебраической суммы двух чисел, умножения для комбинаторных задач, сравнения чисел, вычислять значения числовых выражений, содержащих все алгебраические действия с числами разного знака, изображать положительные и отрицательные числа координатной прямой. Оперировать понятиями, связанными с положительными и отрицательными числами. Сравнивать и упорядочивать положительные и отрицательные числа.</p>
7	<p>Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</p>	<p>-Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; -первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности; -умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>Моделирование; Поиск и выделение необходимой информации; Синтез – составление целого из частей; Выдвижение гипотез и их обоснование</p>	<p>-Оперировать понятиями, связанными со сложением и вычитанием положительных и отрицательных чисел. -Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условию задач. -Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. -Выработать навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел. -Дальнейшее развитие умения работать по алгоритму</p>

8	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры;	Формулирование проблемы .Самостоятельный поиск решения Рефлексия способов действия.	-Оперировать понятиями, связанными с умножением и делением положительных и отрицательных чисел. -Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. -Вырабатывать навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.
9	Решение уравнений	Формирование умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; -формирование способности к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; -формирование аккуратности и терпеливости.	Постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, Умение точно выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации; Планирование учебного сотрудничества.	Развивать умение анализировать математические тексты и грамотно обосновывать свою точку зрения, составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий -Подготовить учащихся к выполнению преобразования выражений
10	Координаты на плоскости	-формирование аккуратности и терпеливости	Использование знаково-символьных средств; Моделирование; Поиск и выделение необходимой информации; Самостоятельность в оценивании правильности действий и внесение необходимые коррективы в исполнение действий;	Овладеть умением строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек.

7 класс. Алгебра

1	Выражения, тождества, уравнения	-Формирование способности к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; -формирование аккуратности и терпеливости -умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	-Формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы, -формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать	-находить значения числовых выражений, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления -овладеть приемами решения линейных уравнений
---	---------------------------------	--	---	--

			последовательность необходимых операций, -уметь устанавливать аналогии	-переводить условия задач на математический язык и решать их алгебраическим методом
2	Функции	-Формирование устойчивой мотивации к анализу , исследованию -представление о математической науке как сфере человеческой деятельности;	-Уметь точно и грамотно выражать свои мысли, -уметь анализировать и обобщать информацию -использовать знаково-символические средства, моделирование	-находить значение функции по заданному значению аргумента, находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях -строить график линейной функции -уметь читать графики, описывающие различные процессы
3	Степень с натуральным показателем	-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; -формирование аккуратности и терпеливости.	-формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися и того что еще не известно - управлять своим поведением(контроль, самокоррекция, оценка своего действия)	- выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем
4	Многочлены	-Формирование мотивации к изучению и закреплению нового - умение контролировать процесс и результат учебной деятельности	-организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками -определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата	-выполнять преобразование целых выражений: действия с одночленами, действия с многочленами, раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые -выполнять разложение многочленов на множители
5	Формулы сокращенного умножения	- Формирование устойчивого интереса к изучению нового - Формирование	-Корректировать деятельность, вносить изменения в процесс с учетом возникших	-использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность

		навыков самоанализа и самоконтроля	трудностей и ошибок, намечать способы их устранения -уметь осуществлять анализ объектов и выбирать наиболее эффективные способы решения	квадратов) для упрощения вычислений значений выражений и разложения многочленов на множители
6	Системы линейных уравнений	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания -формирование устойчивой мотивации к индивидуальной деятельности	-произвольно и осознанно владеть общими приемами решения, -осознавать учащимися уровень и качество усвоения результата	-решать системы линейных уравнений
7 класс. Геометрия				
1	Начальные геометрические сведения	- Формирование стартовой мотивации к изучению нового	Развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук - выделять общее и различное в изучаемых объектах, классифицировать объекты	-Оперировать понятиями геометрических фигур -использовать геометрическую терминологию, символику для описания свойств фигур
2	Треугольники	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи - формирование креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при	-формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по теме «Треугольники» -выявлять особенности (качество, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания, -сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам	-научиться классифицировать треугольники -оперировать понятием равенство треугольников -доказывать геометрические утверждения -использовать свойства и признаки треугольников для решения задач -изображать плоские фигуры от руки и с помощью инструментов

		решении геометрических задач;		
3	Параллельные прямые	-Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи	-воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию необходимую для решения -составлять план последовательности действий по условию задачи -понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории)	-оперировать понятием параллельность прямых, углы между прямыми -уметь формулировать и применять свойства и признаки параллельных прямых при решении задач
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	-Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности -формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	-Развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии -оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений	-оперировать понятиями :перпендикуляр, наклонная, проекция -формулировать и применять свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач -выполнять построение треугольников
8 класс. Алгебра				
1	Рациональные дроби и их свойства	Умение анализировать, понимать смысл поставленной задачи, формирование устойчивого интереса к творческой деятельности, проявление креативных способностей	-Анализировать, сравнивать и обобщать факты и явления -Учиться критично относиться к своему мнению -сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно	-Выполнять преобразования дробно-рациональных выражений -находить область определения дробно-рациональных выражений

2	Квадратные корни	Представление о математической науке, как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, понимать смысл поставленной задачи	-Способствовать формированию научного мировоззрения учащихся -осознавать учащимися уровень и качество усвоения результата -владеть общим приемом решения задач	-выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни (умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня)
3	Квадратные уравнения	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности, формирование умения действовать по алгоритму	-уметь осуществлять анализ объектов -выбирать эффективные способы решения уравнений -организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	-решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения -решать неполные квадратные уравнения -решать квадратные уравнения по теореме Виета -решать биквадратные уравнения
4	Неравенства	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, делать выводы ,опираясь на полученные результаты	-управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия) -выдвигать версии решения проблемы -произвольно и осознанно владеть общим приемом	-оперировать понятиями числовое неравенство, решение числового неравенства -научиться проверять справедливость числовых неравенств -решать линейные неравенства и неравенства, сводящиеся к линейным -решать системы линейных неравенств
5	Степень с целым показателем	Инициативность , находчивость, активность при решении математических задач	-развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками -удерживать цель деятельности до получения ее результата -уметь устанавливать	-выполнять преобразование для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым показателем

			анalogии	
8 класс. Геометрия				
1	Четырёхугольники	--умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументы, приводить примеры и контрпримеры	-уметь находить в тексте информацию, необходимую для решения задач -выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости.) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно	-научиться распознавать и изображать четырехугольники (параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция) -научиться применять свойства и признаки четырехугольников для решения задач
2	Площади фигур	- формирование познавательного интереса к изучению нового, способам общения и систематизации знаний.	-осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. - определять новый уровень отношений к самому себе как субъекту деятельности. -уметь устанавливать причинно-следственные связи.	- овладеть понятием площади -научиться применять свойства площадей при решении задач. научиться применять теорему Пифагора при решении задач -научиться вычислять по формулам площади фигур (треугольника, параллелограмма, трапеции)
3	Подобные треугольники	- Формирование интереса к изучению нового. -Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. - Составлять план последовательности действий с учетом конечного результата. - Проводить наблюдение и исследование под	- овладеть понятием подобных треугольников. -уметь применять признаки и свойства подобия треугольников при решении задач.

			руководством учителя	
4	Окружность	- Формирование мотивации к аналитической деятельности, способам обобщения и систематизации знаний.	- Формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. - Прогнозировать результат и уровень усвоения. - Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.	- Уметь распознавать элементы окружности и круга, вписанные и центральные углы окружности. - Сформировать понятие касательной и секущей к окружности, научиться применять их свойства при решении задач. - Сформировать понятия вписанной и описанной окружности.
9 класс. Алгебра				
1	Квадратичная функция	-Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач и рассуждений	-Способствовать формированию научного мировоззрения учащихся -формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно -уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	-По графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции -проверять, является ли данный график графиком заданной квадратичной функции -строить график квадратичной функции
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	-Произвольно и осознанно владеть общими приемами решения, -осознавать учащимися уровень и качество усвоения результата	-Решать дробно-рациональные уравнения. -овладеть методами решения уравнений: метод равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. -использовать

				свойства функций при решении уравнений.
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	-Формировать креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач	-Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками -определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата -выявлять сходство и различие объектов	решать алгебраические уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы алгебраическим и графическим методами -решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение) с помощью систем уравнений второй степени
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	-Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового	-Формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы -выделять общее и различное в изучаемых объектах и составлять план выполнения работы	-оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия -решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию
5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	-Формирование познавательного интереса, навыков анализа	-Развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия совместных решений -осуществлять контроль деятельности -ориентироваться на разнообразие способов решения задач	-решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора -оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения
9 класс. Геометрия				
1	Метод координат. Векторы	-Умение ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной	-Уметь устанавливать причинно-следственные связи	-Оперировать понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на

		и письменной речи, развивать критичность мышления	-способствовать формированию научного мировоззрения учащихся -осознавать учащимися уровень и качество усвоения результата	число, координаты на плоскости -выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, -использовать уравнения фигур для решения задач; пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	-Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументы, приводить примеры и контрпримеры	-воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения -развивать самоконтроль -научиться логически грамотно строить суждения	- вычислять скалярное произведение, определять в угол между векторами, -использовать уравнения фигур для решения задач; -применять теорему синусов и теорему косинусов для решения задач
3	Длина окружности. Площадь круга	-формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения, составления алгоритма выполнения задания	-формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме -формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы -осознанно применять формулы для решения задач	-Овладеть понятиями правильного многоугольника, вписанного и описанного многоугольника -Применять формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности, длины окружности и площади круга и его частей для решения задач

4	Многогранники	<p>-Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач и рассуждений</p>	<p>--способствовать формированию научного мировоззрения учащихся -научиться решать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того , что еще не известно -сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов</p>	<p>-научиться распознавать многогранник и его элементы, названия многогранников с разным положением и количеством граней. -получить первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах</p>
5	Об аксиомах планиметрии	<p>-Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития</p>	<p>-поддерживать инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p>	<p>-получить представление об аксиоматическом построении геометрии</p>

3. Общая характеристика учебного предмета

Содержание математического курса на уровне основного общего образования представлено в виде следующих содержательных разделов. Это арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия, логика и множества, математика в историческом развитии. Это связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся.

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»** способствует формированию 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 освоения курса информатики, овладение 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 — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются 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 при рассмотрении 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.

4. Основное содержание учебного курса

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

- **Элементы теории множеств и математической логики**

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

- **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

- **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

- **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

- **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

- **Натуральный ряд чисел и его свойства**

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

- **Запись и чтение натуральных чисел**

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

- **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

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

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

- **Действия с натуральными числами**

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

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

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

- **Степень с натуральным показателем**

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

- **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

- **Деление с остатком**

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

- **Свойства и признаки делимости**

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

- **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

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

- **Алгебраические выражения**

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

- **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и

его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

• Обыкновенные дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

• Десятичные дроби

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

• Отношение двух чисел

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

• Среднее арифметическое чисел

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

• Проценты

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

• Диаграммы

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

Рациональные числа

• Положительные и отрицательные числа

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

• Понятие о рациональном числе.

Первичное представление множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

• Единицы измерений

Длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

• Задачи на все арифметические действия

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

• Задачи на движение, работу и покупки

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

- **Задачи на части, доли, проценты**

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

- **Логические задачи**

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

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

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

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

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

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

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

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

- **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

- **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

- **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

- **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. *Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

- **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

- **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

- **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

- **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

- **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

- **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

- **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

• Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

• Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

• Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

• Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.

• Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

• Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

• Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

- **Графики функций.** Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

- **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

- **Задачи на все арифметические действия**

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

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

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

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

- **Логические задачи**

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

- **Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

- **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: *размах, дисперсия и стандартное отклонение.*

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

- **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

- **Элементы комбинаторики**

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

- **Случайные величины**

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

• Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

• Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

• Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.

• Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

• Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

• Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

• Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

• Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

• Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

• Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

- **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

- **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

- **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

- **Геометрические преобразования**

- **Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

- **Движения**

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

- **Векторы и координаты на плоскости**

- **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

- **Координаты**

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

- **История математики**

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

5. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов по программе	Количество часов по учебному плану	В том числе, количество часов на проведение контрольных работ
5 класс. Математика				
1	Натуральные числа и шкалы	15		1
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	20		2
3	Умножение и деление натуральных чисел	23		2
4	Площади и объемы	13		1
5	Обыкновенные дроби	26		2
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	15		1
7	Умножение и деление десятичных дробей	24		2
8	Инструменты для вычислений и измерений	15		2
9	Повторение курса 5 класса	19		2
	Итого	170		15
6 класс. Математика				
1	Повторение курса 5 класса	3		
2	Делимость чисел	16		1
3	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	21		2
4	Умножение и деление обыкновенных дробей	31		3
5	Отношения и пропорции	17		1
6	Положительные и отрицательные числа	13		1
7	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	12		1
8	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	13		1
9	Решение уравнений	16		2
10	Координаты на плоскости	13		1
11	Повторение курса 6 класса	15		3
	Итого	170		16
7 класс. Алгебра				
1	Выражения, тождества, уравнения	22		4
2	Функции	11		1
3	Степень с натуральным показателем	11		1
4	Многочлены	17		2

5	Формулы сокращенного умножения	19		2
6	Системы линейных уравнений	16		1
7	Повторение курса 7 класса	6		3
	Итого	102		12
7 класс. Геометрия				
1	Начальные геометрические сведения	11		1
2	Треугольники	18		1
3	Параллельные прямые	12		1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	19		2
5	Повторение. Решение задач	8		1
	Итого	68		5
8 класс. Алгебра				
1	Повторение курса 7 класса	3		
2	Рациональные дроби и их свойства	21		2
3	Квадратные корни	18		2
4	Квадратные уравнения	23		2
5	Неравенства	15		2
6	Степень с целым показателем	14		1
7	Повторение курса 8 класса	8		3
	Итого	102		12
8 класс. Геометрия				
1	Четырёхугольники	14		1
2	Площади фигур	14		1
3	Подобные треугольники	19		2
4	Окружность	17		1
5	Повторение. Решение задач	4		2
	Итого	68		7
9 класс. Алгебра				
1	Повторение курса 8 класса	3		
2	Квадратичная функция	25		1
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	15		1
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	16		1
5	Арифметическая и геометрическая прогрессии	16		2
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12		1

7	Повторение	15		2
	Итого	102		8
9 класс. Геометрия				
1	Метод координат. Векторы	18		1
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	14		
3	Длина окружности. Площадь круга	15		1
4	Многогранники	12		1
5	Об аксиомах планиметрии	2		
6	Повторение, решение задач	7		3
	Итого	68		6

6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Нормативные документы: Примерная программа основного общего образования по математике

2. Учебники: по математике для 5—6 классов, по алгебре для 7-9 классов, по геометрии для 7—9 классов.

- УМК Н.Я.Виленкин «Математика» 5,6
- УМК Ю.Н.Макарычев «Алгебра» 7-9
- УМК Л.С.Атанасян «Геометрия 7-9»

3. Научная, научно-популярная, историческая литература.

4. Справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).

5. Печатные пособия: Портреты выдающихся деятелей математики.

6. Информационные средства

- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

7. Технические средства обучения

- Мультимедийный компьютер.
- Мультимедийный проектор.
- Экран навесной.

8. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

- Доска магнитная .
- Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
- Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).
- Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).