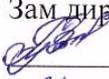




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Марининская средняя общеобразовательная школа № 16

Согласовано  
Зам директора по УВР  
 О.В.Пузикова  
« 31 » августа 2023 г

Утверждено  
Директор МБОУ Марининской  
СОШ № 16  
 Е.В.Пугачёва  
Приказ № 118-01  
От « 31 » августа 2023 год

Рабочая программа по математике  
срок освоения 5 лет

Разработчик:  
учитель математики  
В.Ю.Мосман

2023 год

Программа разработана на основе основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Марининская СОШ № 16.

Программа составлена для учащихся 5-6 классов и рассчитана:

5 класс- 170 часов (5 часов в неделю);

6 класс- 170 часов (5 часов в неделю);

7 класс- 170 часов (3 часа алгебры и 2 часа геометрии в неделю);

8 класс- 170 часов (3 часа алгебры и 2 часа геометрии в неделю);

9 класс- 170 часов (3 часа алгебры и 2 часа геометрии в неделю);

## **Содержание**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета математика.
2. Содержание учебного предмета математика.
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

## Планируемые результаты изучения предмета «Математика».

<b>Личностные результаты</b>	
<b>5 класс</b>	<b>6 класс</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Умение оценивать ситуации и поступки (ценностные установки).</li> <li>-Формирует самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе.</li> <li>-Умение объяснять смысл своих оценок, мотивов, целей.</li> <li>-Умение выполнять самостоятельные поступки и действия.</li> <li>-Умение самоопределяться в жизненных ценностях (на словах).</li> <li>- Умение проявлять толерантность и противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества в пределах своих возможностей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Умение оценивать ситуации и поступки (ценностные установки).</li> <li>-Формирует самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видны готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию.</li> <li>-Умение объяснять смысл своих оценок, мотивов, целей (личностная саморефлексия)</li> <li>-Умение выполнять самостоятельные поступки и действия, принимает ответственность за их результаты.</li> <li>-Целеустремленно и настойчиво идет к достижению целей.</li> <li>-Умение самоопределяться в жизненных ценностях (на словах) и поступать в соответствии с ними, отвечая за свои поступки (личностная позиция)</li> <li>-Умение проявлять толерантность и противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества в пределах своих возможностей.</li> <li>-Осознание себя гражданином, имеет активную сформированную гражданскую позицию.</li> </ul>
<b>Метапредметные результаты</b>	
<b>Регулятивные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять и формулировать цель деятельности (понять свои интересы, увидеть проблему, задачу, выразить ее словесно) на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях.</li> <li>-Составлять план действий по решению проблемы (задачи) на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях.</li> <li>-Соотносить результат своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем.</li> <li>-Оценка результатов своей работы. Умеет самостоятельно оценивать результат своей работы.</li> <li>-Умеет оценить действия других учеников, выделяет критерии оценки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять и формулировать цель деятельности (понять свои интересы, увидеть проблему, задачу, выразить ее словесно) на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях.</li> <li>-Составлять план действий по решению проблемы (задачи) на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях.</li> <li>-Соотносить результат своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем.</li> <li>-Самостоятельно осуществлять действия по реализации плана достижения цели, сверяясь с результатом.</li> <li>-Оценка результатов своей работы.</li> </ul>
<b>Познавательные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Самостоятельно предполагать информацию, которая нужна для обучения, отбирать источники информации среди предложенных.</li> <li>-Перерабатывать информацию из одной формы в другую, выбирать наиболее удобную форму.</li> <li>-Представлять информацию в виде текста,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Самостоятельно предполагать информацию, которая нужна для обучения, отбирать источники информации среди предложенных.</li> <li>-Самостоятельно осуществляет поиск и выделяет необходимую информацию.</li> <li>-Добывать новые знания из различных</li> </ul>

таблицы, схемы. Уметь передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде, планировать свою работу по изучению незнакомого материала.  
-Определяет основную и второстепенную информацию.

источников различными способами.  
-Самостоятельно применяет методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств.  
-Перерабатывать информацию из одной формы в другую, выбирать наиболее удобную форму.  
-Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.  
-Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.  
-Перерабатывать информацию для получения нового результата.  
-Анализировать, сравнивать, группировать различные объекты, явления, факты.  
- Уметь передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде, планировать свою работу по изучению незнакомого материала.  
-Определяет основную и второстепенную информацию.

#### Коммуникативные

-Доносить свою позицию до других с помощью монологической и диалогической речи с учетом своих учебных и жизненных ситуаций.  
-Критично относится к своему мнению. Осознанно и произвольно строит речевое высказывание в устной и письменной форме.  
-Читать текст, понимать прочитанное, владеть навыками смыслового чтения.  
-Умеет задавать вопросы: строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет.  
-Понимать возможность различных точек зрения на вопрос.  
-Учитывать разные мнения и уметь обосновывать собственное.  
-Договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща.

-Доносить свою позицию до других с помощью монологической и диалогической речи с учетом своих учебных и жизненных ситуаций.  
-Умеет оформлять свои мысли в устной или письменной форме с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.  
-Критично относится к своему мнению. Осознанно и произвольно строит речевое высказывание в устной и письменной форме.  
-Читать различную литературу, понимать прочитанное, владеть навыками смыслового чтения. Структурирует знания. Понимает цель чтения и осмысливает прочитанное.  
-Умеет задавать вопросы; строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет.  
-Понимать возможность различных точек зрения на вопрос. Учитывать разные мнения и уметь обосновывать собственное.  
-Умеет учитывать разные мнения и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве.  
-Умеет договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.  
-Умеет контролировать действия партнера.  
-Договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща.

- Умеет адекватно использовать все коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач.  
- Строить монологические высказывания. Владеет диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного взаимодействия.

### Личностные результаты

#### 1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

#### 2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### 3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

#### 4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

#### 5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

#### 6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

#### 7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### 8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных

знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **Метапредметные результаты**

#### **Регулятивные**

##### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### **Познавательные**

##### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

##### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его

развитии в новых условиях.

### Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### Коммуникативные

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## Предметные результаты

Ученик научится:	Ученик получит возможность научиться
<b>5 класс</b>	
<p><b>Числа.</b> Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать рациональные числа. <b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b> оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях.</p> <p><b>Задачи текстовые.</b> Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин,</p>	<p><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></p> <p>Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания. <b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b> распознавать логически некорректные высказывания; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.</p> <p><b>Числа.</b> Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое</p>

с целью поиска решения задачи. Осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от требования к условию и от условия к требованию; составлять план решения задачи, выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикладку).

**Наглядная геометрия.** Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. **Измерения и вычисления** выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников. **В**

**повседневной жизни и при изучении других предметов:** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни

**История математики** описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи всемирной историей.

число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных; понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства.** Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

**Статистика и теория вероятностей.** Оперировать понятиями: среднее арифметическое, круговые диаграммы, таблицы данных, извлекать, информацию, представленную в таблицах на диаграммах, составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

**Текстовые задачи.** Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

**Наглядная геометрия. Геометрические фигуры.** Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов. **Измерения и вычисления** выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков

прямоугольной формы, объемы комнат; выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.  
**История математики.** Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

### 6 класс

#### Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа.** Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; Выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать рациональные числа. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятности.** Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Задачи текстовые.** Составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины; решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**Наглядная геометрия.** Оперировать на базовом уровне понятиями: окружность и круг, параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** решать практические задачи с применением простейших

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

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

**Уравнения и неравенства.** Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

**Статистика и теория вероятностей.** Составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

**Текстовые задачи** моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять

свойств фигур. **Измерения и вычисления** выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**История математики** описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; **В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (т.е. от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета

**Наглядная геометрия Геометрические фигуры.** Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

**Измерения и вычисления**  
**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

## Предметные результаты по алгебре

### 7 класс

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

#### Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

#### Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

## **8 класс**

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывая квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним,

системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

## **9 класс**

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций

из реальной жизни, физики, геометрии.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

## **Предметные результаты по геометрии**

### **7 класс**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

## 8 класс

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## 9 класс

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в

практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## Содержание учебного предмета «Математика»

<i>Натуральные числа и нуль</i>		
	5 класс	6 класс
<b>Натуральный ряд чисел и его свойства</b>	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.
<b>Запись и чтение натуральных чисел</b>	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.	
<b>Округление натуральных чисел</b>	Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.	
<b>Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0</b>	Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. <i>числовое неравенство</i>	
<b>Действия с натуральными числами</b>	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, <i>обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.</i>	
<b>Степень с натуральным показателем</b>	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.	
<b>Числовые выражения</b>	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.	
<b>Деление с остатком</b>	Деление с остатком на множестве натуральных чисел, <i>свойства деления с остатком.</i> Практические задачи на деление с остатком.	
<b>Свойства и признаки делимости</b>		Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. <i>Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.</i> Решение практических задач с применением признаков делимости.
<b>Разложение числа на</b>		Простые и составные числа, <i>решето</i>

<b>простые множители</b>		<i>Эратосфена.</i> Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики</i>
<b>Алгебраические выражения</b>	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.	<i>преобразование алгебраических выражений</i>
<b>Делители и кратные</b>		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
<b>Дроби</b>		
<b>Обыкновенные дроби</b>	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. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями.	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. <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i>
<b>Десятичные дроби</b>	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. <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i>	
<b>Отношение двух чисел</b>		Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

<b>Среднее арифметическое чисел</b>	Среднее арифметическое двух чисел. Решение практических задач с применением среднего арифметического. <i>Среднее арифметическое нескольких чисел.</i>	Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой.
<b>Проценты</b>	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту. Решение несложных практических задач с процентами.	Выражение отношения в процентах
<b>Диаграммы</b>	Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>	Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>
<b>Рациональные числа</b>		
<b>Положительные и отрицательные числа</b>		Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.
<b>Понятие о рациональном числе.</b>		<i>Первичное представление о множестве рациональных чисел.</i> Действия с рациональными числами.
<b>Решение текстовых задач</b>		
<b>Единицы измерений</b>	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	
<b>Задачи на все арифметические действия</b>	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи
<b>Задачи на движение, работу и покупки</b>	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.	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.
<b>Задачи на части, доли, проценты</b>	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении

		задач.
<b>Логические задачи</b>	Решение несложных логических задач.	<i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>
<b>Основные методы решения текстовых задач</b>	Арифметический , перебор вариантов.	Арифметический , перебор вариантов
Наглядная геометрия		
Наглядная геометрия	<p>Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, <i>виды треугольников. Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</i> 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. <i>Равновеликие фигуры.</i> Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида. <i>Многогранники. Правильные многогранники.</i> Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p>	<p>Центральная, осевая и <i>зеркальная</i> симметрии. Изображение симметричных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p>
История математики		
История математики	<p><i>Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.</i></p> <p><i>Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</i></p> <p><i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i></p>	<p><i>Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.</i></p> <p><i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.</i></p> <p><i>Почему <math>(-1)(-1)=1</math>?</i></p>

Содержание учебного предмета «Алгебра» 7-9 классы

<b>ЧИСЛА</b>			
	<b>7класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>
Рациональные числа		Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью</i>	
Иррациональ-ные числа		Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i>	
<b>ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ</b>			
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, <i>группировка, применение формул сокращённого умножения</i>		<i>Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</i>
Дробно-рациональные выражения		Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение,	

		<p>деление. <i>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.</i></p>	
Квадратные корни		<p>Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i></p>	
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>			
Равенства	<p>Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.</p>		
Уравнения	<p>Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i></p>		
Линейное уравнение и его корни	<p>Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром</i></p>		
Квадратное уравнение и его корни		<p>Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Теорема</i></p>	<p><i>Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.</i></p>

		<p><i>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.</i></p>	
Дробно-рациональные уравнения		<p>Решение простейших дробно-линейных уравнений.  <i>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод.</i></p>	<p>Решение дробно-рациональных уравнений.  Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод.  <i>Использование свойств функций при решении уравнений.</i>  Простейшие иррациональные уравнения вида <math>f(x)=a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>. Уравнения вида <math>x^n = a</math>  Уравнения в целых числах</p>
Системы уравнений	<p>Линейное уравнение с двумя переменными.  Понятие системы уравнений.  Решение системы уравнений.  Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения</i>, метод подстановки.</p>		<p>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>  Решение системы уравнений.  Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения</i>, метод подстановки.  <i>Системы линейных уравнений с параметром.</i></p>
Неравенства		<p>Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.  Неравенство с переменной. Строгие</p>	<p><i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</i></p>

		и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i> Решение линейных неравенств.	<i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>
Системы неравенств		Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	Решение систем неравенств с одной переменной <i>квадратных.</i>
<b>ФУНКЦИИ</b>			
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, <i>чётность/нечётность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. <i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i>
Линейная функция	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>		
Квадратичная функция	Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по</i>		Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i> Нахождение нулей

	<i>точкам.</i>		квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.
Обратная пропорциональность		Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ Гипербола	
<i>Графики функций</i>		<i>Графики функций</i> $y = a + \frac{k}{x+b}$ ; $y = \sqrt{x}$ ; $y = \sqrt[3]{x}$ ; $y =  x $	<i>Преобразование графика функции</i> $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$ .
Последовательности и прогрессии			Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.</i>
<b><i>РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ</i></b>			
Задачи на все арифметические действия	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	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.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	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.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач	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. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>	Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>	Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>
Основные методы решения текстовых задач:	арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i>	арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i>	арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i>
<b>ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ</b>			
История математики	<i>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. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.</i>	<i>Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. 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</i>	<i>История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа. 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.</i>

**Содержание учебного предмета «Геометрия» 7-9 классы**

	7 класс	8 класс	9 класс
<b>Геометрические фигуры</b>			
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, круг.	Многоугольники. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.	
Многоугольники	Треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный треугольник, его	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые</i>	Правильные многоугольники.

	свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.	<i>многоугольники. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.</i>	
Окружность, круг.	Окружность, круг: их элементы и свойства.	Центральные и вписанные углы. Касательная и <i>секущая</i> к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников.	<i>Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников.</i>
Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела).			<i>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.</i>
<b>Отношения</b>			
Равенство фигур.	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.		
Параллельность прямых.	Признаки и свойства параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида.</i>	<i>Теорема Фалеса.</i>	
Перпендикулярные прямые.	Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i>		
<i>Подобие.</i>		<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i>	
Взаимное расположение прямой и окружности.		Взаимное расположение прямой и окружности, <i>двух окружностей.</i>	
<b>Измерения и вычисления</b>			
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).	Измерение и вычисление площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i> Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. <i>Теорема синусов. Теорема косинусов</i>
Расстояния.	Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.		
Геометрические представления.	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>	<i>Деление отрезка в данном отношении.</i>	
<b>Геометрические преобразования</b>			
Преобразования.		Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i>	
Движения.			Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. <i>Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>
<b>Векторы и координаты на плоскости</b>			
Векторы.			Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, <i>расположение вектора на составляющие, скалярное произведение.</i>

Координаты.			<p>Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</p>
<b>История математики</b>			
История математики.	<p><i>От земледелия к геометрии. Трисекция угла. Геометрические закономерности окружающего мира. История числа <math>\pi</math>. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i></p>	<p><i>Пифагор и его школа. Фалес, Архимед, Платон и Аристотель.. Построение правильных многоугольников. Золотое сечение. Удвоение куба.</i></p>	<p><i>Квадратура круга. Геометрия и искусство. 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.</i></p>

## Тематическое планирование предмета «Математика»

Тема	Количество часов		
	5 класс	6 класс	итого
<b>Натуральные числа и нуль</b>	<b>58ч</b>	<b>37ч</b>	<b>95ч</b>
Натуральный ряд чисел и его свойства	2		2
Запись и чтение натуральных чисел	6		6
Округление натуральных чисел	3		3
Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0	2		2
Действия с натуральными числами	26		26
Степень с натуральным показателем	4		4
Числовые выражения	3		3
Деление с остатком	2		2
Свойства и признаки делимости		5	5
Разложение числа на простые множители		5	5
Алгебраические выражения	10	13	23
Делители и кратные		14	14
<b>Дроби</b>	<b>73ч</b>	<b>75ч</b>	<b>148ч</b>
Обыкновенные дроби	24	55	79
Десятичные дроби	31		31
Отношение двух чисел		13	13
Среднее арифметическое чисел	4		4
Проценты	10		10
Диаграммы	2	7	9
<b>Рациональные числа</b>		<b>37ч</b>	<b>37ч</b>
Положительные и отрицательные числа		29	29
Понятие о рациональном числе.		8	8
<b>Решение текстовых задач</b>	<b>16ч</b>	<b>9ч</b>	<b>25ч</b>
Единицы измерений	1		1
Задачи на все арифметические действия	2	2	4
Задачи на движение, работу и покупки	3	2	5
Задачи на части, доли, проценты	3	2	5
Логические задачи	2	2	4
Основные методы решения текстовых задач	3	1	4
<b>Наглядная геометрия</b>	<b>23ч</b>	<b>12ч</b>	<b>35ч</b>
<b>История математики</b>	Материал по истории математики дается после изучения основных тем в течении всего учебного года		
<b>Всего</b>	<b>170ч</b>	<b>170ч</b>	<b>340ч</b>

## Тематическое планирование предмета «Алгебра»

Тема	Количество часов			
	7класс	8класс	9класс	итого
<b>Числа</b>		<b>2ч</b>	<b>2ч</b>	<b>4ч</b>
Рациональные числа		1	2	3
Иррациональные числа		1		1
<b>Тождественные преобразования</b>	<b>56ч</b>	<b>43ч</b>	<b>14ч</b>	<b>113ч</b>
Числовые и буквенные выражения	3		4	7
Целые выражения	53		5	58
Дробно-рациональные выражения		28	5	33
Квадратные корни		15		15
<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>20ч</b>	<b>45ч</b>	<b>38ч</b>	<b>103ч</b>
Равенства				
Уравнения				
Линейное уравнение и его корни	6			6
Квадратное уравнение и его корни		13		13
Дробно-рациональные уравнения		11	15	26
Системы уравнений	14		10	24
Неравенства с одной переменной		16	7	23
Системы неравенств		5	6	11
<b>Функции</b>	<b>12ч</b>	<b>4ч</b>	<b>38ч</b>	<b>54 ч</b>
Понятие функции	6		5	11
Линейная функция	6			6
Квадратичная функция			7	7
Обратная пропорциональность		2		2
<i>Графики функций</i>		2	8	10
Последовательности и прогрессии			18	18
<b>Решение текстовых задач</b>	<b>14ч</b>	<b>8ч</b>	<b>10ч</b>	<b>32ч</b>
Задачи на все арифметические действия	2	2	4	8
Задачи на движение, работу и покупки	3	2	1	6
Задачи на части, доли, проценты	3	1	1	5
Логические задачи	3	1		4
Основные методы решения текстовых задач	3	2	4	9
<b>История математики</b>	Материал по истории математики дается после изучения основных тем в течении всего учебного года			
<b>Итого</b>	<b>102ч</b>	<b>102ч</b>	<b>102ч</b>	<b>306ч</b>

## Тематическое планирование предмета «Геометрия»

Тема	Количество часов			
	7 класс	8 класс	9 класс	итого
<b>Геометрия</b>				
<b>Геометрические фигуры</b>	<b>35 ч</b>	<b>34ч</b>	<b>18ч</b>	<b>87ч</b>
Фигуры в геометрии и окружающем мире	7			7
Многоугольники	20	16	2	38
Окружность, круг	8	18	2	28
Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)			14	14
<b>Отношения</b>	<b>21 ч</b>	<b>20ч</b>		<b>41ч</b>
Равенство фигур	10			10
Параллельность прямых	7			7
Перпендикулярные прямые	4			4
Подобие		17		17
Взаимное расположение		3		3
<b>Измерения и вычисления</b>	<b>12 ч</b>	<b>14ч</b>	<b>17ч</b>	<b>43ч</b>
Величины	1			1
Измерения и вычисления	2	14	15	30
Расстояния	1			1
Геометрические построения	8		2	10
<b>Геометрические преобразования</b>			<b>8ч</b>	<b>8ч</b>
Преобразования			1	1
Движения			7	7
<b>Векторы и координаты на плоскости</b>			<b>25ч</b>	<b>25ч</b>
Векторы			14	14
Координаты			11	11
<b>История математики</b>	Материал по истории математики дается после изучения основных тем в течении всего учебного года			
<b>Итого</b>	<b>68 ч</b>	<b>68 ч</b>	<b>68 ч</b>	<b>204 ч</b>

## Календарно-тематическое планирование алгебра 7 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
	<b>Тождественные преобразования</b>	<b>7 часов</b>		
	<b>Числовые и буквенные выражения</b>	<b>7 ч</b>		
1	Числовые выражения.	1		
2	Вычисление числовых выражений	1		
3	Выражения с переменными	1		
4	Допустимые значения переменных в выражениях. Формулы	1		
5	Сравнение значений выражений	1		
6	Свойства действий над числами	1		
7	<i>Входная контрольная работа № 1</i>	1		
	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>4 часа</b>		
	<b>Равенства</b>	<b>4 ч</b>		
8	Анализ контрольной работы. Тождества.	1		
9	Тождественные преобразования выражений.	1		
10	Тождественные преобразования выражений	1		
11	<i>Контрольная работа № 2 по теме: Выражения и тождества</i>	1		
	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>8 часов</b>		
	<b>Уравнения</b>	<b>2 ч</b>		
12	Работа над ошибками. Уравнение и его корни.	1		
13	Уравнение и его корни.	1		
	<b>Линейное уравнение и его корни</b>	<b>6 ч</b>		
14	Линейное уравнение с одной переменной	1		
15	Решение линейных уравнений	1		
16	Решение задач с помощью уравнений.	1		
17	Решение задач с помощью уравнений.	1		
18	Самостоятельная работа по теме: Линейные уравнения	1		
19	<i>Контрольная работа № 3 по теме: Уравнения с одной переменной</i>	1		
	<b>Статистика и теория вероятностей</b>	<b>4 часа</b>		
20	Среднее арифметическое	1		
21	Среднее арифметическое, размах и мода	1		
22	Медиана как статистическая характеристика	1		
23	Медиана как статистическая характеристика	1		
	<b>Функции</b>	<b>11 часов</b>		
	<b>Понятие функции</b>	<b>5 ч</b>		
24	Работа над ошибками.	1		

	Что такое функция.			
25	Вычисление значений функции по формуле	1		
26	Вычисление значений функции по формуле	1		
27	График функции	1		
28	Практическая работа по теме: График функции	1		
	<b>Линейная функция</b>	<b>6 ч</b>		
29	Прямая пропорциональность и ее график	1		
30	Прямая пропорциональность и ее график	1		
31	Линейная функция и её график	1		
32	Самостоятельная работа по теме: Линейная функция	1		
33	Взаимное расположение графиков линейных функции	1		
34	<i>Контрольная работа № 4 по теме: Функции</i>	1		
	<b>Тождественные преобразования</b>	<b>47 часов</b>		
	<b>Целые выражения</b>	<b>47 ч</b>		
	<b>Степень с натуральным показателем</b>	<b>11 ч</b>		
35	Работа над ошибками. Определение степени с натуральным показателем.	1		
36	Умножение и деление степеней	1		
37	Умножение и деление степеней	1		
38	Возведение в степень произведения и степени	1		
39	Самостоятельная работа по теме: Степени с натуральным показателем.	1		
40	Одночлен и его стандартный вид	1		
41	Умножение одночленов	1		
42	Возведение одночлена в степень.	1		
43	Функция $y=x^2$ и ее график	1		
44	Функция $y=x^3$ и ее график	1		
45	<i>Контрольная работа № 4 по теме: Степень с натуральным показателем</i>	1		
	<b>Многочлены</b>	<b>17 ч</b>		
46	Работа над ошибками. Многочлен и его стандартный вид	1		
47	Сложение и вычитание многочленов	1		
48	Сложение и вычитание многочленов	1		
49	Умножение одночлена на многочлен	1		
50	Использование умножения одночлена на многочлен при преобразовании алгебраических выражений	1		
51	Использование умножения одночлена на многочлен при решении уравнений	1		
52	Вынесение общего множителя за скобки	1		
53	Вынесение общего множителя за скобки	1		
54	Решение задач по теме: Действия с многочленами	1		
55	<i>Контрольная работа № 5 по теме: Сумма и разность многочленов.</i>	1		

	<i>Произведение одночлена и многочлена</i>			
56	Работа над ошибками. Умножение многочлена на многочлен.	1		
57	Умножение многочлена на многочлен	1		
58	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
59	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
60	Доказательство тождеств	1		
61	Доказательство тождеств	1		
62	<i>Контрольная работа № 6 по теме: Многочлены</i>	1		
	<b>Формулы сокращённого умножения</b>	<b>19 ч</b>		
63	Работа над ошибками. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	1		
64	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	1		
65	Возведение в куб суммы и разности двух выражений.	1		
66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1		
67	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1		
68	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		
69	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		
70	Разложение разности квадратов на множители	1		
71	Самостоятельная работа по теме: Формулы сокращенного умножения	1		
72	Разложение на множители суммы и разности кубов	1		
73	Разложение на множители суммы и разности кубов	1		
74	<i>Контрольная работа № 7 по теме: Формулы сокращённого умножения</i>	1		
75	Работа над ошибками. Преобразование целого выражения в многочлен	1		
76	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
77	Применение различных способов для разложения на множители	1		
78	Самостоятельная работа по теме: Преобразование выражений	1		
79	Применение преобразований целых выражений	1		
80	Решение задач на преобразование целых выражений	1		
81	<i>Контрольная работа №11 по теме: Преобразование целых выражений</i>	1		
	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>12</b>		

		<b>часов</b>		
	<b>Системы уравнений</b>	<b>12 ч</b>		
82	Работа над ошибками. Линейное уравнение с двумя переменными.	1		
83	График линейного уравнения с двумя переменными	1		
84	График линейного уравнения с двумя переменными	1		
85	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
86	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
87	Способ подстановки	1		
88	Решение систем уравнений способом подстановки	1		
89	Способ сложения	1		
90	Решение систем уравнений способом сложения	1		
91	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
92	Решение задач на проценты с помощью систем уравнений	1		
93	<i>Контрольная работа № 13 по теме: Системы линейных уравнений</i>	1		
	<b>Решение текстовых задач</b>	<b>9 часов</b>		
94	Работа над ошибками. Решение задач на движение	1		
95	Решение задач на стоимость. Решение уравнений	1		
96	<i>Промежуточная аттестация.</i>	1		
97	Анализ контрольной работы. Решение логических задач	1		
98	Решение задач на части. Степени с натуральным показателем	1		
99	Степень с натуральным показателем. Многочлены и действия с ними	1		
100	Решение задач на проценты. Функции	1		
101	Решение текстовых задач. Формулы сокращенного умножения	1		
102	Решение задач с помощью уравнений	1		

## Календарно-тематическое планирование алгебра 8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
	<b>Тождественные преобразования</b>	<b>21 часа</b>		
	<b>Дробно-рациональные выражения</b>	<b>21 ч</b>		
1	Рациональные выражения	1		
2	Рациональные выражения	1		
3	Нахождение значений рациональных выражений	1		
4	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1		
5	<i>Входная контрольная работа</i>	1		
6	Анализ контрольной работы. Сокращение дробей	1		
7	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		
8	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		
9	Сложение дробей с разными знаменателями	1		
10	Вычитание дробей с разными знаменателями	1		
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
12	<i>Контрольная работа №1 по теме: Сложение и вычитание дробей</i>	1		
13	Работа над ошибками. Умножение дробей.	1		
14	Возведение дробей в степень	1		
15	Умножение дробей. Возведение дробей в степень	1		
16	Деление дробей	1		
17	Деление дробей	1		
18	Преобразование рациональных выражений	1		
19	Преобразование рациональных выражений	1		
20	Преобразование рациональных выражений	1		
21	<i>Контрольная работа № 2 по теме: Умножение и деление дробей</i>	1		
	<b>Функции</b>	<b>2 часа</b>		
	<b>Обратная пропорциональность</b>	<b>2 ч</b>		
22	Работа над ошибками. Функция $y = k/x$ и её график	1		
23	Функция $y = k/x$ и её график	1		
	<b>Числа</b>	<b>2 часа</b>		
24	Рациональные числа	1		

25	Иррациональные числа	1		
	<b>Тождественные преобразования</b>	<b>4 часа</b>		
	<b>Квадратные корни</b>	<b>4 ч</b>		
26	Квадратные корни.	1		
27	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1		
28	Уравнение $x^2 = a$	1		
29	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1		
	<b>Функции</b>	<b>2 часа</b>		
	<b>Графики функций</b>	<b>2 ч</b>		
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1		
31	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1		
	<b>Тождественные преобразования</b>	<b>11 часов</b>		
	<b>Квадратные корни</b>	<b>11 ч</b>		
32	Квадратный корень из произведения, дроби	1		
33	Квадратный корень из степени	1		
34	Квадратный корень из произведения, дроби, степени	1		
35	Квадратный корень из произведения, дроби, степени	1		
36	Вынесение множителя за знак корня.	1		
37	Внесение множителя под знак корня	1		
38	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1		
39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
41	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
42	<i>Контрольная работа № 3 по теме: Преобразование выражений, содержащих квадратные корни</i>	1		
	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>45 часа</b>		
	<b>Квадратное уравнение и его корни</b>	<b>13 ч</b>		
43	Работа над ошибками. Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1		
44	Решение неполных квадратных уравнений	1		
45	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1		
46	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1		
47	Формула корней квадратного уравнения	1		
48	Решение уравнений с помощью формулы корней квадратного уравнения	1		
49	Решение уравнений с помощью формулы корней квадратного уравнения	1		

50	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
51	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
52	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
53	Теорема Виета	1		
54	Решение уравнений с помощью теоремы обратной теореме Виета	1		
55	<i>Контрольная работа № 4 по теме: Квадратные уравнения</i>	1		
	<b>Дробно-рациональные уравнения</b>	<b>11 ч</b>		
56	Работа над ошибками. Решение дробных рациональных уравнений.	1		
57	Решение дробных рациональных уравнений	1		
58	Решение дробных рациональных уравнений	1		
59	Решение уравнений с параметром	1		
60	Решение уравнений с параметром	1		
61	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1		
62	<b>Краевая диагностическая работа</b>	1		
63	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1		
64	Графический способ решения уравнений	1		
65	Графический способ решения уравнений	1		
66	<i>Контрольная работа № 5 по теме: Дробно рациональные уравнения</i>	1		
	<b>Неравенства</b>	<b>16 ч</b>		
67	Работа над ошибками. Числовые неравенства	1		
68	Числовые неравенства	1		
69	Свойства числовых неравенств	1		
70	Свойства числовых неравенств	1		
71	Сложение и умножение числовых неравенств	1		
72	Сложение и умножение числовых неравенств	1		
73	Погрешность и точность приближения	1		
74	Погрешность и точность приближения	1		
75	Пересечение и объединение множеств.	1		
76	Числовые промежутки	1		
77	Числовые промежутки	1		
78	Неравенства с одной переменной	1		
79	Решение неравенств с одной переменной	1		
80	Решение неравенств с одной переменной	1		
81	Решение неравенств с одной переменной	1		
82	<b>Всероссийская проверочная работа</b>	1		
	<b>Системы неравенств</b>	<b>5 ч</b>		
83	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
84	Решение систем неравенств с одной	1		

	переменной			
85	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
86	Системы неравенств с одной переменной	1		
87	<i>Контрольная работа № 6 по теме: Системы неравенств с одной переменной</i>	1		
	<b>Тождественные преобразования</b>	<b>7 часов</b>		
	<b>Дробно-рациональные выражения</b>	<b>7 ч</b>		
88	Работа над ошибками. Определение степени с целым отрицательным показателем	1		
89	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		
90	Свойства степени с целым показателем	1		
91	Свойства степени с целым показателем	1		
92	Стандартный вид числа	1		
93	Стандартный вид числа	1		
94	<i>Контрольная работа № 7 по теме: Степень с целым показателем</i>	1		
	<b>Решение текстовых задач</b>	<b>8 часов</b>		
95	Работа над ошибками. Решение задач с помощью составления квадратных уравнений	1		
96	<i>Промежуточная аттестация Контрольная работа № 8</i>	1		
97	Анализ контрольной работы. Решение задач	1		
98	Решение задач с помощью составления дробно рациональных уравнений	1		
99	Решение задач на движение	1		
100	Решение задач на работу	1		
101	Решение задач на части, доли	1		
102	Решение задач на проценты	1		

## Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
	<b>Функции</b>	<b>5 часов</b>		
	<b>Понятие функции</b>	<b>5 ч</b>		
1	Функция. Область определения и область значений функции.	1		
2	Функция. Область определения и область значений функции.	1		
3	Свойства функций.	1		
4	Свойства функций.	1		
5	<i>Входная контрольная работа</i>	1		
	<b>Тождественные преобразования</b>	<b>5 часа</b>		
	<b>Целые выражения</b>	<b>5 ч</b>		
6	Анализ контрольной работы. Квадратный трехчлен и его корни.	1		
7	Квадратный трехчлен и его корни.	1		
8	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		
9	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		
10	<i>Контрольная работа № 1 по теме: Функция. Квадратный трехчлен</i>	1		
	<b>Функция</b>	<b>16 часов</b>		
	<b>Квадратичная функция</b>	<b>7 ч</b>		
11	Работа над ошибками. Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства	1		
12	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства	1		
13	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1		
14	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1		
15	Построение графика квадратичной функции	1		
16	Построение графика квадратичной функции	1		
17	Построение графика квадратичной функции	1		
	<b>Графики функции</b>	<b>4ч</b>		
18	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y=k/x$ , $y=x^3$ , $y=vx$ , $y= x $	1		
19	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y=k/x$ , $y=x^3$ , $y=vx$ , $y= x $	1		
20	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y=k/x$ , $y=x^3$ , $y=vx$ , $y= x $	1		
21	Функция $y= x^n$	1		
	<b>Дробно-рациональные выражения</b>	<b>5 ч</b>		
22	Корень n-й степени	1		
23	Корень n-й степени	1		
24	Степень с рациональным показателем	1		
25	Степень с рациональным показателем	1		
26	<i>Контрольная работа № 2 по теме:</i>	<i>1</i>		

	<i>Квадратичная и степенная функции</i>			
	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>16 часов</b>		
	<b>Дробно-рациональные уравнения</b>	<b>7 ч</b>		
27	Работа над ошибками. Целое уравнение и его корни.	1		
28	Целое уравнение и его корни.	1		
29	Решение целых уравнений	1		
30	Решение целых уравнений	1		
31	Дробные рациональные уравнения	1		
32	Дробные рациональные уравнения	1		
33	Дробные рациональные уравнения	1		
	<b>Неравенства</b>	<b>5 ч</b>		
34	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1		
35	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1		
36	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1		
37	Решение неравенств методом интервалов	1		
38	Решение неравенств методом интервалов	1		
	<b>Дробно-рациональные уравнения</b>	<b>4 ч</b>		
39	Некоторые приемы решения целых уравнений	1		
40	Некоторые приемы решения целых уравнений	1		
41	Некоторые приемы решения целых уравнений	1		
42	<i>Контрольная работа № 3 по теме: Решение уравнений и неравенств с одной переменной</i>	<i>1</i>		
	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>17 часов</b>		
	<b>Системы уравнений</b>	<b>10 ч</b>		
43	Работа над ошибками. Уравнение с двумя переменными и его график	1		
44	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
45-46	Графический способ решения систем уравнений.	2		
47-49	Решение систем уравнений второй степени.	3		
50-52	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	3		
	<b>Неравенства</b>	<b>2 ч</b>		
53-54	Неравенства с двумя переменными	2		
	<b>Системы неравенств</b>	<b>6 ч</b>		
55-56	Системы неравенств с двумя переменными	2		
57-59	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	3		
60	<i>Контрольная работа № 4 по теме: Решение уравнений и неравенств с двумя</i>	<i>1</i>		

	<i>переменными</i>			
	<b>Последовательности и прогрессии</b>	<b>18 часов</b>		
61	Работа над ошибками. Последовательности	1		
62	Последовательности.	1		
63	Определение арифметической прогрессии.	1		
64-65	Формула n-го члена арифметической прогрессии.	2		
66-68	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	3		
69	<i>Контрольная работа № 5 по теме: Арифметическая прогрессия.</i>	1		
70	Работа над ошибками. Определение геометрической прогрессии.	1		
71-72	Формула n-го члена геометрической прогрессии.	2		
73-75	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	3		
76-77	Метод математической индукции	2		
78	<i>Контрольная работа № 6 по теме: Геометрическая прогрессия.</i>	1		
	<b>Решение текстовых задач</b>	<b>18 часов</b>		
79	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1		
80-81	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	2		
82	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1		
83	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		
84	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		
86	<i>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</i>	1		
87	Анализ контрольной работы	1		
88-89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	2		
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических	1		

	выражений, допустимые значения			
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение уравнений и их систем	1		
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение уравнений и их систем	1		
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		
101-102	Обобщение и систематизация знаний	2		

Календарно-тематическое планирование геометрия 7 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
	<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ</b>	<b>4 ч</b>		
	<b>Фигуры в геометрии и в окружающем мире</b>	<b>4</b>		
1-2	Точки и прямые	2		
3-4	Отрезок и его длина	2		
	<b>ИЗМЕРЕНИЯ И ВЫЧИСЛЕНИЯ</b>	<b>4 ч</b>		
	<b>Расстояния</b>	<b>1</b>		
5	Измерение отрезков	1		
	<b>Измерения и вычисления</b>	<b>2</b>		
6	Луч. Угол.	1		
7	Угол. Измерение углов	1		
	<b>Величины</b>	<b>1</b>		
8	Угол. Измерение углов	1		
	<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ</b>	<b>3 ч</b>		
	<b>Фигуры в геометрии и в окружающем мире</b>	<b>3</b>		
9	Смежные углы	1		
10	Вертикальные углы	1		
11	Смежные и вертикальные углы	1		
	<b>ОТНОШЕНИЯ</b>	<b>4 ч</b>		
	<b>Перпендикулярные прямые</b>	<b>4</b>		
12	Перпендикулярные прямые	1		
13	Аксиомы	1		
14	Повторение и систематизация учебного материала	1		
15	<i>Контрольная работа № 1 по теме: Простейшие геометрические фигуры и их свойства</i>	1		
	<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ</b>	<b>2 ч</b>		
	<b>Многоугольники</b>	<b>2</b>		
16	Работа над ошибками. Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1		
17	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1		
	<b>ОТНОШЕНИЯ</b>	<b>5 ч</b>		
	<b>Равенство фигур</b>	<b>5</b>		
18	Первый признак равенства треугольников	1		
19	Второй признак равенства треугольников	1		
20	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		
21	Решение задач по теме: Признаки равенства треугольников	1		
22	Самостоятельная работа по теме: Признаки равенства треугольников	1		
	<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ</b>	<b>6 ч</b>		
	<b>Многоугольники</b>	<b>6</b>		
23	Равнобедренный треугольник и его свойства	1		
24	Равнобедренный треугольник и его свойства	1		
25	Решение задач по теме: Равнобедренный треугольник	1		
26	Самостоятельная работа по теме: Равнобедренный	1		

	треугольник и его свойства			
27-28	Признаки равнобедренного треугольника	2		
	<b>ОТНОШЕНИЯ</b>	<b>11 ч</b>		
	<b>Равенство фигур</b>	<b>4</b>		
29-30	Третий признак равенства треугольников	2		
31	Теоремы	1		
32	<i>Контрольная работа № 2 по теме: Треугольники</i>	1		
	<b>Параллельность прямых</b>	<b>7</b>		
33	Работа над ошибками. Параллельные прямые	1		
34-35	Признаки параллельности прямых	2		
36	Решение задач по теме: Признаки параллельности прямых	1		
37-38	Свойства параллельных прямых	2		
39	Решение задач по теме: Свойства параллельных прямых	1		
	<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ</b>	<b>18 ч</b>		
	<b>Многоугольники</b>	<b>10</b>		
40-41	Сумма углов треугольника	2		
42	Решение задач по теме: Сумма углов треугольника	1		
43	Самостоятельная работа по теме: Сумма углов треугольника	1		
44-45	Прямоугольный треугольник	2		
46-47	Свойства прямоугольного треугольника	2		
48	Повторение и систематизация учебного материала	1		
49	<i>Контрольная работа № 3 по теме: Параллельные прямые. Сумма углов треугольника</i>	1		
	<b>Окружность, круг</b>	<b>8</b>		
50	Работа над ошибками. Геометрическое место точек. Окружность и круг	1		
51	Геометрическое место точек. Окружность и круг	1		
52	Некоторые свойства окружности.	1		
53	Касательная к окружности	1		
54	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	1		
55	Описанная окружность треугольника	1		
56	Вписанная окружность треугольника	1		
57	Описанная и вписанная окружности треугольника	1		
	<b>ИЗМЕРЕНИЯ И ВЫЧИСЛЕНИЯ</b>	<b>8 ч</b>		
	<b>Геометрические построения</b>	<b>8</b>		
58-60	Задачи на построение	3		
61-63	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3		
64	Повторение и систематизация учебного материала	1		

65	Контрольная работа № 4 по теме: Окружность и круг. Геометрические построения	1		
<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ</b>		<b>1+1 ч</b>		
<b>Многоугольники</b>		<b>2</b>		
66	Работа над ошибками. Повторение по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1		
67	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1		
<b>ОТНОШЕНИЯ</b>		<b>1 ч</b>		
<b>Равенство фигур</b>		<b>1</b>		
68	Повторение по теме «Треугольники»	1		

### Календарно-тематическое планирование геометрия 8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
<b>Геометрические фигуры</b>		<b>16 часов</b>		
<b>Многоугольники</b>		<b>16 ч</b>		
1	Выпуклый многоугольник	1		
2	Четырехугольник	1		
3	Входная контрольная работа	1		
4	Анализ контрольной работы. Параллелограмм	1		
5	Признаки параллелограмма	1		
6	Трапеция	1		
7	Решение задач по теме: Трапеция	1		
8	Теорема Фалеса	1		
9	Задачи на построение	1		
10	Прямоугольник	1		
11	Ромб и квадрат	1		
12	Решение задач по теме: Ромб и квадрат	1		
13	Осевая симметрия	1		
14	Центральная симметрия	1		
15	Решение задач по теме: Четырехугольники	1		
16	Контрольная работа № 1 по теме: Четырехугольники	1		
<b>Измерения и вычисления</b>		<b>14 часов</b>		
<b>Измерения и вычисления</b>		<b>14 ч</b>		
17	Работа над ошибками. Площадь многоугольника	1		
18	Площадь прямоугольника	1		
19	Площадь параллелограмма	1		
20	Решение задач по теме: Площадь параллелограмма	1		
21	Площадь треугольника	1		
22	Решение задач по теме: Площадь треугольника	1		
23	Площадь трапеции	1		

24	Решение задач по теме: Площадь трапеции	1		
25	Теорема Пифагора	1		
26	Теорема, обратная теореме Пифагора	1		
27	Формула Герона	1		
28	Самостоятельная работа по теме: Площадь многоугольников	1		
29	Решение задач по теме: Площадь многоугольников.	1		
30	<i>Контрольная работа № 2 по теме: Площадь</i>	1		
	<b>Отношения</b>	<b>17 часов</b>		
	<b>Подобие</b>	<b>17 ч</b>		
31	Работа над ошибками. Пропорциональные отрезки	1		
32	Определение подобных треугольников	1		
33	Отношение площадей подобных треугольников	1		
34	Первый признак подобия треугольников	1		
35	Второй признак подобия треугольников	1		
36	Третий признак подобия треугольников	1		
37	Решение задач на признаки подобия треугольников	1		
38	<i>Контрольная работа № 3 по теме: Признаки подобия треугольников</i>	1		
39	Работа над ошибками. Средняя линия треугольника	1		
40	Решение задач по теме: Средняя линия треугольника	1		
41	Свойство медиан треугольника	1		
42	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
43	Практические приложения подобия треугольников	1		
44	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1		
45	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		
46	Решение задач по теме: Соотношение сторон и углов треугольника	1		
47	<i>Контрольная работа № 4 по теме: Соотношения сторон и углов прямоугольного треугольника</i>	1		
	<b>Отношения</b>	<b>3 часа</b>		
	<b>Взаимное расположение</b>	<b>3 ч</b>		
48	Работа над ошибками. Взаимное расположение прямой и окружности	1		
49	Касательная к окружности	1		
50	Решение задач по теме: Касательная к окружности	1		
	<b>Геометрические фигуры</b>	<b>18 часов</b>		
	<b>Окружность, круг</b>	<b>18 ч</b>		

51	Центральный угол	1		
52	Теорема о вписанном угле	1		
53	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1		
54	Решение задач по теме: Вписанный и центральный угол	1		
55	Свойства биссектрисы угла	1		
56	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	1		
57	Теорема о пересечении высот треугольника	1		
58	Вписанная окружность	1		
59	Свойство описанного четырехугольника	1		
60	Описанная окружность	1		
61	Свойство вписанного четырехугольника	1		
62	<i>Контрольная работа № 5 по теме: Окружность</i>	1		
63	Работа над ошибками. Решение задач по теме: Окружность	1		
64	<i>Промежуточная аттестация Контрольная работа</i>	1		
65	Анализ контрольной работы.	1		
66	Решение задач по теме: Подобие треугольников			
67	Решение задач по теме: Многоугольники	1		
68	Решение задач по теме: Площади фигур	1		

### Календарно-тематическое планирование геометрия 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
	<b>Векторы и координаты на плоскости</b>	<b>22 часа</b>		
	<b>Векторы</b>	<b>10 ч</b>		
1	Понятие вектора. Равенство векторов	1		
2	Сумма двух векторов. Законы сложения	1		
3	<i>Входная контрольная работа</i>			
4	Анализ контрольной работы. Сумма нескольких векторов	1		
5	Вычитание векторов	1		
6	Умножение вектора на число	1		
7	Применение векторов к решению задач	1		
8	Средняя линия трапеции	1		
9	Применение векторов к решению задач	1		
10	<i>Контрольная работа № 1 по теме: Векторы</i>	1		
	<b>Координаты</b>	<b>11ч</b>		
11	Работа над ошибками. Координаты вектора	1		
12	Координаты вектора	1		
13	Простейшие задачи в координатах	1		
14	Простейшие задачи в координатах	1		

15	Самостоятельная работа по теме: Координаты вектора	1		
16	Уравнение линии на плоскости	1		
17	Уравнение окружности	1		
18	Уравнение прямой	1		
19	Взаимное расположение двух окружностей	1		
20	Решение задач по теме: Вектора	1		
21	<i>Контрольная работа № 2 по теме: Вектора. Метод координат.</i>	<i>1</i>		
	<b>Измерения и вычисления</b>	<b>7 часов</b>		
	<b>Измерения и вычисления</b>	<b>7 ч</b>		
22	Работа над ошибками. Синус, косинус и тангенс угла.	1		
23	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1		
24	Формулы для вычисления координат точки	1		
25	Теорема о площади треугольника	1		
26	Теорема синусов	1		
27	Теорема косинусов	1		
28	Решение треугольников	1		
	<b>Векторы и координаты на плоскости</b>	<b>4 часа</b>		
	<b>Вектора</b>	<b>4 ч</b>		
29	Угол между векторами	1		
30	Скалярное произведение векторов	1		
31	Скалярное произведение в координатах	1		
32	<i>Контрольная работа № 3 по теме: Соотношения между сторонами и углами треугольника.</i>	<i>1</i>		
	<b>Геометрические фигуры</b>	<b>14 часов</b>		
	<b>Многоугольники</b>	<b>1 ч</b>		
33	Работа над ошибками. Правильный многоугольник.	1		
	<b>Окружность, круг</b>	<b>2 ч</b>		
34	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1		
35	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1		
	<b>Многоугольники</b>	<b>1 ч</b>		
36	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1		
	<b>Измерения и вычисления</b>	<b>10 часов</b>		
	<b>Геометрические построения</b>	<b>2 ч</b>		
37	Построение правильных многоугольников	1		
38	Построение правильных многоугольников	1		
	<b>Измерения и вычисления</b>	<b>8 ч</b>		
39	Длина окружности	1		
40	Площадь круга	1		
41	Длина окружности и площадь круга.	1		
42	Площадь кругового сектора.	1		

43	Площадь круга и кругового сектора	1		
44	Решение задач по теме: Длина окружности и площадь круга	1		
45	Решение задач по теме: Правильные многоугольники	1		
46	<i>Контрольная работа № 4 по теме: Длина окружности и площадь круга.</i>	1		
	<b>Геометрические преобразования</b>	<b>8 часов</b>		
	<b>Преобразование</b>	<b>1 ч</b>		
47	Работа над ошибками. Отображение плоскости на себя	1		
	<b>Движение</b>	<b>7 ч</b>		
48	Понятие движения.	1		
49	Понятие движения.	1		
50	Параллельный перенос.	1		
51	Поворот.	1		
52	Решение задач по теме: Движение	1		
53	Самостоятельная работа по теме: Движение	1		
54	<i>Контрольная работа № 5 по теме: Движение.</i>	1		
	<b>Геометрические фигуры</b>	<b>10 часов</b>		
	<b>Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)</b>	<b>14 ч</b>		
55	Работа над ошибками. Предмет стереометрии	1		
56	Многогранник. Призма	1		
57	Параллелепипед	1		
58	Пирамида	1		
59	Тела и поверхности вращения. Цилиндр	1		
60	Конус	1		
61	Сфера и шар	1		
62	Площади и объёмы тел	1		
63- 64	Об аксиомах планиметрии.	2		
65	<i>Итоговая аттестация. Контрольная работа в форме ОГЭ</i>	1		
66	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1		
67	Решение задач из ОГЭ	1		
68	Решение задач из ОГЭ	1		