



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти «Школа с углубленным изучением  
отдельных предметов № 47 имени М.В. Демидовцева»  
(МБУ «Школа № 47»)**

---

Принята  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

Утверждена приказом  
№ 145-ОД от 01.09.2020 г.  
Директор МБУ «Школа № 47»  
И.В. Прокопченко



**Рабочая программа «Математика: Алгебра. Геометрия. 8 класс»  
(Базовый уровень)**

Составитель: Дьячкова С.Н.

Тольятти, 2020

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Личностные результаты**

Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа).

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.

Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты**

В соответствии ФГОС выделяются три группы УУД: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### **Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- (ресурсы) для решения задачи (достижения) цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,

устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и заданных критериев оценки продукта (результата).

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т.д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы,
- подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности

### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
  - выполнять вычисления с действительными числами;
  - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - исследовать функции и строить их графики;
  - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
  - решать простейшие комбинаторные задачи.

Восьмиклассник усвоит следующие темы, научится и получит возможность научиться для продолжения образования на базовом уровне.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

	Углубленный уровень	
Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
<b>Цели освоения предмета</b>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</li> <li>• задавать множества перечислением их элементов;</li> <li>• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</li> <li>• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</li> </ul>
<b>Числа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</li> <li>• использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</li> <li>• использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>• выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</li> <li>• распознавать рациональные и иррациональные числа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сравнивать числа.</li> </ul>	
<b>Тождественные преобразования</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</li> <li>• выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>• использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>• выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать смысл записи числа в стандартном виде;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».</li> <li>•</li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</li> <li>• проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</li> <li>• решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</li> <li>• решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;</li> <li>• проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);</li> <li>• решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;</li> <li>• изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.</li> </ul>
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить значение функции по заданному значению аргумента;</li> <li>• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</li> <li>• определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);</li> <li>• использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других</li> </ul>

	<p>плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>• строить график линейной функции;</li> <li>• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);</li> <li>• определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций.</li> </ul>	учебных предметов.
<p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p>	<p>Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> <li>• представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>• читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>• определять основные статистические характеристики числовых наборов;</li> <li>• оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> <li>• иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</li> <li>• иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</li> <li>• сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</li> <li>• оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.</li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</li> <li>• осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к</li> </ul>	выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

	<p>условию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять план решения задачи;</li> <li>• выделять этапы решения задачи;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</li> <li>• решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</li> <li>• решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</li> <li>• находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>• решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul>	
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>электронно-математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</i></li> <li>• <i>применять простейшие программные средства и коммуникационные системы при решении математических задач.</i></li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.</i></li> </ul>
<b>Геометрические фигуры</b>	<p>Оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения;</p>	<p>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.</p>

	владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников)	
<b>Отношения</b>	Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей	использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.
<b>Измерения и вычисления</b>	• Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема	• проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности
<b>Геометрические построения</b>	Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов	выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРА

**Рациональные дроби** Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = k/x$  и её график.

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

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

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

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

**Повторение. Решение задач**

## ГЕОМЕТРИЯ

**Четырехугольники** Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральная симметрия.

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

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

**Окружность** Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные, вписанные углы; величина вписанного угла; двух окружностей; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Повторение**

**Математика в историческом развитии** Построение правильных многоугольников. Фалес. Архимед. История числа пи. Золотое сечение.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ (8 класс)

№	Название раздела/темы	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности
<b>Математика: Алгебра: 102 часа</b>			
1	<b>Рациональные дроби</b> Рациональные выражения Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями Дроби в Вавилоне, Египте, Риме (из истории алгебры) Умножение дробей Возведение дроби в степень Деление дробей Преобразование рациональных выражений <b>ФУНКЦИЯ</b> и ее график Контрольная работа № 1 «Операции с дробями. Дробно-рациональная функция»	<b>23</b> 2 3 2 4 1 2 2 2 2 2 2 1	Формулировать основное свойство рациональных дробей и применять его для преобразования дробей Выполнять сложение и вычитание, умножение и деление, возведение в степень рациональных дробей Выполнять различные преобразование дробей, доказывать тождества, Уметь строить и читать график функции $y=k/x$ , $k \neq 0$ , использовать компьютер для исследования
2	<b>Квадратные корни</b> Рациональные числа Иррациональные числа Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	<b>19</b> 1 1 1 1	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел Находить значение арифметического квадратного корня Доказывать теоремы о корне из произведения и

	<p>Уравнение <math>x^2 = a</math></p> <p>Нахождение приближенных значений квадратного корня</p> <p>Функция <math>Y = \sqrt{x}</math> и ее график</p> <p>Квадратный корень из произведения и дроби</p> <p>Квадратный корень из степени</p> <p>Контрольная работа №2 «Понятие арифметического квадратного корня и его свойства»</p> <p>Вынесение множителя за знак корня.</p> <p>Внесение множителя под знак корня</p> <p>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни</p> <p>Контрольная работа № 3 «Свойства квадратных корней»</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>1</p>	<p>дроби, тождество <math>(\sqrt{a^2}) =  a </math>, применять их в преобразованиях выражений</p> <p>Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей,</p> <p>Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня</p> <p>Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул</p> <p>Строить график функции <math>Y = \sqrt{x}</math></p>
3	<p><b>Квадратные уравнения</b></p> <p>Понятие квадратного уравнения</p> <p>Неполные квадратные уравнения</p> <p>Выделение квадрата двучлена</p> <p>Формула корней квадратного уравнения</p> <p>Решение задач с помощью квадратных уравнений</p> <p>Теорема Виета</p> <p>П.Ферма, Ф.Виет, Р.Декарт. (из истории алгебры)</p> <p>Контрольная работа № 4 «Квадратные уравнения»</p> <p>Решение дробных рациональных уравнений</p> <p>Решение задач с помощью рациональных уравнений</p> <p>Графический способ решения уравнений</p> <p>История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений (из истории алгебры)</p> <p>Контрольная работа № 6 «Дробно - рациональные уравнения. Текстовые задачи»</p>	<p><b>21</b></p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Решать квадратные уравнения</p> <p>Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета</p> <p>Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам</p> <p>Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения</p>
4	<p><b>Неравенства</b></p> <p>Числовые неравенства</p> <p>Свойства числовых неравенств</p> <p>Сложение и умножение числовых неравенств</p> <p>Погрешность и точность приближения</p> <p>Контрольная работа № 7 «Числовые неравенства и их</p>	<p><b>20</b></p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств</p> <p>Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения</p> <p>Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков</p> <p>Решать линейные неравенства</p> <p>Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств</p>

	свойства» Пересечение и объединение множеств Числовые промежутки Решение неравенств с одной переменной Примеры различных систем координат на плоскости (из истории алгебры) Контрольная работа № 8 «Неравенства с одной переменной и их системы»	2 6 1 1	
5	<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики</b> Определение степени с целым отрицательным показателем Свойства степени с целым показателем Стандартный вид числа Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем и ее свойства» Сбор и группировка статистических, данных Наглядное представление статистической информации Итоговая контрольная работа за 8 класс	11 2 3 1 1 2 1 1	Знать определение и свойства степени с целым показателем Применять свойства степени $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ ; $a^n : a^m = a^{n-m}$ ; $(a^n)^m = a^{nm}$ ; $a^{-n} = 1/a^n$ Использовать запись числа в стандартном виде Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интегральный ряд Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
6	<b>Повторение</b> Функции Дроби Квадратные корни Квадратные уравнения Неравенства Степень Решение текстовых задач Решение логических задач	8 1 1 1 1 1 1 1 1	Выполнять сложение и вычитание, умножение и деление, возведение в степень рациональных дробей Выполнять различные преобразование дробей, доказывать тождества, Уметь строить и читать график функции $y=k/x$ , $k \neq 0$ , использовать компьютер для исследования. Находить значение арифметического квадратного корня Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $(\sqrt{a^2}) =  a $ , применять их в преобразованиях выражений Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей, Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул Строить график функции $y=\sqrt{x}$ . Решать квадратные уравнения Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней

			<p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения. Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств</p> <p>Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени <math>a^n \cdot a^m = a^{n+m}</math>; <math>a^n : a^m = a^{n-m}</math>; <math>(a^n)^m = a^{nm}</math>; <math>a^{-n} = 1/a^n</math>. Использовать запись числа в стандартном виде. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интегральный ряд</p> <p>Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм</p>
--	--	--	--

**Математика: Геометрия 68 часов**

**Глава 1. Четырёхугольники (14 часов)**

1.	Многоугольники	2	<p>Объяснять, что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось(центр) симметрии фигуры); приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.</p>
2.	Параллелограмм	1	
3.	Признаки параллелограмма	2	
4.	Трапеция.	1	
5.	Трапеция. Фалес. Архимед (из истории)	1	
6.	Теорема Фалеса, задачи на построение.	1	
7.	Прямоугольник.	1	
8.	Ромб. Квадрат	1	
9.	Прямоугольник, ромб, квадрат	1	
10.	Решение задач по теме «Четырёхугольник»	1	
11.	Осевая и центральная симметрии. Золотое сечение (из истории)	1	
12.	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»</i>	1	

**Глава 2. Площадь (14 часов)**

13.	Площадь многоугольника.	1	Объяснять, как производится измерение
-----	-------------------------	---	---------------------------------------

	Мини-конференция по теме «Площади»		<p>площадей многоугольников; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.</p>
14.	Площадь многоугольника.	1	
15.	Площадь параллелограмма	1	
16.	Площадь треугольника	1	
17.	Площадь трапеции	2	
18.	Решение задач на вычисление площадей фигур	2	
19.	Теорема Пифагора	1	
20.	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	
21.	Мини-конференция теме «Теорема Пифагора».	1	
22.	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1	
23.	Построение правильных многоугольников (из истории)	1	
24.	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Площади»</i>	1	
<b>Глава 3. Подобные треугольники (19 часов)</b>			
25.	Определение подобных треугольников.	1	
26.	Отношение площадей подобных треугольников. Геометрическое лото	1	
27.	Первый признак подобия треугольников.	1	
28.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1	
29.	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1	
30.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	2	
31.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»</i>	1	
32.	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.	2	
33.	Пропорциональные отрезки	1	
34.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
35.	Измерительные работы на местности. Практическая работа	1	
36.	Задачи на построение методом подобия.	1	

37.	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	1	
38.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	
39.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$	1	
40.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач.	1	
41.	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	1	
<b>Глава 4. Окружность (17 часов)</b>			
42.	Взаимное расположение прямой и окружности	1	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятие центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства
43.	Касательная к окружности.	1	
44.	Касательная к окружности. Решение задач.	1	
45.	Градусная мера дуги окружности	1	
46.	Теорема о вписанном угле	1	
47.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1	
48.	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	
49.	Свойство биссектрисы угла	1	
50.	Серединный перпендикуляр	1	
51.	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	1	
52.	Свойство биссектрисы угла в окружности	1	
53.	Серединный перпендикуляр в окружности	1	
54.	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1	
55.	Вписанная окружность	1	
56.	История числа пи (из истории)	1	

57.	Построение треугольника по трем элементам	1	конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.
58.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
<b>Повторение (4 часа)</b>			
59.	Четырехугольники	2	Применять все изученные формулы при решении задач; определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, применять теорию при решении задач; доказывать признаки подобия и применять их при решении задач; доказывать теоремы и применять при решении задач; доказывать основное тригонометрическое тождество; доказывать и применять при решении задач возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, выполнять задачи на построение окружностей и касательных.
60.	Подобные треугольники	1	
61.	Окружность	1	
	<b>Итого</b>	<b>170</b>	