

**Кировское областное государственное  
общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Средняя школа пгт Оричи»**

<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> директор КОГОбУ СШ пгт Оричи  _____ Т.В. Володина Приказ № 174 от 01.09.2023 г.	<b>СОГЛАСОВАНО:</b> зам. директора по УВР  _____ Г.И. Репина «31» августа 2023	<b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании ШМО учителей математики, физики, информатики Руководитель ШМО  _____ Е.А. Шихова  Протокол № 1 от 30.08.2023
---	--	--

**Рабочая программа по предмету  
«Алгебра»  
(предметная область «Математика и информатика»)  
для 7-9 классов  
на 2023/2024уч.г.**

**Программу составили:**  
Шихова Елена Аркадьевна  
учитель высшей квалификационной категории;  
Тяглова Вера Максимовна  
учитель первой квалификационной категории;  
Обухова Елена Сергеевна  
учитель первой квалификационной категории;  
Баранова Галина Николаевна  
учитель первой квалификационной категории;  
Носкова Елена Вячеславовна;  
Королева Елена Валентиновна.

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа основного общего образования по алгебре для 7-9 классов составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования второго поколения (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897),
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования. (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию(протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15))
- Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева и других 7-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Н.Г. Миндюк.- 4-е изд. М.: Просвещение,2018
- «Алгебра 7-9 классы. Сборник рабочих программ. ФГОС» под редакцией Т. А. Бурмистровой. Москва. «Просвещение» 2016
- Рабочие программы по алгебре . 7-8 классы. Составитель Маслакова. М.: ВАКО, 2015
- Основная образовательная программа основного общего образования КОГОБУ СШ пгт Оричи
- Рабочая программа воспитания КОГОБУ СШ пгт Оричи

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

***В направлении личностного развития:***

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирования качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

***В метапредметном направлении:***

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

***В предметном направлении:***

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

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

***В воспитательном направлении:***

- ***Установление*** доверительных отношений между учителем и учеником, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- ***Побуждение*** школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- ***Привлечение*** школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывание учащимися своего мнения, выработка своего отношения к ней;
- ***Использование*** воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- ***Применение*** на уроке интерактивных форм работы с учащимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников, дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалог; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- ***Включение*** в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- ***Инициирование*** и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных или групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Рабочая программа реализуется в классах, где есть учащиеся с ограниченными возможностями здоровья с задержкой психического развития, которые отличаются, тем, что: развитие мышления, памяти, внимания, речи, эмоционально-волевой сферы личности происходит замедленно с отставанием от нормы. Для них характерна низкая работоспособность, незрелость эмоций и воли, ограниченный запас общих сведений и представлений, несформированность мыслительных операций, неумение планировать свою деятельность.

Заниженные психические и познавательные возможности, слабо развитая произвольная сфера (умение сосредотачиваться, переключать внимание, усидчивость, умение удерживать задание, работать по образцу) не позволяют школьнику полноценно осуществлять напряженную учебную деятельность, усваивать содержание школьной программы.

***Коррекционные задачи предмета:***

- развитие умения сравнивать, обобщать, анализировать, рассуждать, делать умозаключения, при решении задач с помощью уравнений, в составлении пропорций и отношений, в решении уравнений;
- развитие умения переключать, распределять, концентрировать внимание,

- развивать умения составлять план действий и работать по алгоритму,
- развивать положительной мотивации к учению,
- повышение работоспособности, самостоятельности,
- развитие логического мышления при решении тестов, овладение техникой речи, обогащение словаря при формулировке правил, определений, комментировании решений, решении задач;
- развитие опосредованного запоминания путём использования алгоритмов решения, формул для вычисления площади, объёма;
- развитие мелкой моторики при построении углов, прямых, точек на координатной прямой;
- коррекция индивидуальных пробелов в знаниях учащихся путём посильных заданий, индивидуального подхода, создание ситуаций успешности;
- работа с текстами учебника, чтобы лучше овладеть языком предмета.

### **Механизмы адаптации. Организация учебного процесса. Характеристика целей.**

Основными целями обучения алгебры в 7-9 классах для учащихся с недостаточной математической подготовкой являются: приобретение базовой подготовки по алгебре; формирование практически значимых знаний и умений; интенсивное интеллектуальное развитие средствами математики на материале, отвечающем особенностям и возможностям данной категории учащихся. С учётом этих целей корректируется содержание обучения математике для учащихся с ОВЗ.

С учётом специфики усвоения учебного материала учащимися с ограниченными возможностями здоровья в рабочую программу включены механизмы адаптации, которые предусматривает коррекционную направленность обучения

Адаптация программы происходит за счет сокращения сложных понятий и терминов; основные сведения в программе даются дифференцированно. Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов.

Отработку основных умений и навыков осуществляется на большом числе несложных, доступных учащимся упражнений, разнообразных по форме и содержанию, позволяющими применять получаемые знания в большом многообразии ситуаций.

### **Коррекционные педагогические приемы для обучающихся с ЗПР обучающихся в инклюзии**

#### **Работа в классе**

- Обеспечение учебниками (**информационными материалами**)
- Альтернативные замещения письменных заданий (рисование, моделирование из картона, работа с готовыми чертежами).
- Четкое разъяснение заданий, часто повторяющееся.
- Акцентирование внимания на задании.
- Предоставление альтернативы объемным письменным заданиям (решение задач по готовыми чертежами, решение задач по составленной математической модели)
- Предоставление краткого содержания глав учебников.
- Использование маркеров для выделения важной информации.
- Использование заданий с пропущенными словами, тестовая форма заданий с выбором ответов
- Предоставление учащимся списка вопросов к задаче до чтения текста.
- Сокращенные задания, направленные на усвоение ключевых понятий.
- Сокращенные тесты для контроля и коррекции знаний и умений

#### **Обучение и задания**

- Индивидуальная помощь в случаях затруднения.
- Распределение учащихся по парам при выполнении заданий, чтобы один из учеников мог подать пример другому

- Дополнительные многократные упражнения для закрепления материала.
- Более частое использование наглядных дидактических пособий и индивидуальных карточек.
- Использование указаний, как в устной, так и письменной форме.
- Поэтапное разъяснение заданий.
- Последовательное выполнение заданий.
- Повторение учащимся инструкции к выполнению задания.
- Обеспечение аудио - визуальными техническими средствами обучения.
- Демонстрация уже выполненного задания (например, решенная математическая задача).
- Перемена видов деятельности
- Предоставление дополнительного времени для завершения задания.
- Письменные задания.
- Использование листов с упражнениями, которые требуют минимального заполнения.
- Обеспечение школьника с ограниченными возможностями здоровья копией конспекта других учащихся или записями учителя, а также карт-схем по темам.

#### **Оценка достижений и знаний**

- Использование индивидуальной шкалы оценок в соответствии с успехами и затраченными усилиями.

Чувствительность ребенка к помощи, способность усваивать ее, переносить усвоенный с помощью способ деятельности на решение аналогичных учебных задач – надежный способ определения уровня развития ребенка, его обучаемости.

**Учебная помощь.** Осуществляется коррекция в соответствии с уровнем реальной школьной успеваемости, этапных целей и требований урока, объема и уровня сложности учебных заданий.

**Стимулирующая помощь.** Необходимость в такой помощи возникает тогда, когда ребенок не включается в работу после получения задания или когда работа завершена, но выполнена неверно. В первом случае учитель помогает ребенку организовать себя, мобилизовать внимание, ободряя его, успокаивая, вселяя уверенность в способности справиться с задачей. Учитель спрашивает у ребенка, понял ли он задание, и если выявляется, что нет, повторно разъясняет его. Во втором случае учитель указывает на наличие ошибки в работе и необходимость проверки предложенного решения.

**Направляющая помощь.** Данный вид помощи должен быть предусмотрен для случаев, когда возникают затруднения в определении средств, способов деятельности, планировании – в определении первого шага и последующих действий. Эти затруднения могут быть обнаружены им в самом процессе работы или уже после того, как работа закончена, но сделана неправильно. В этом случае педагог косвенно направляет ребенка на правильный путь, помогает ему сделать первый шаг, наметить план действий.

**Обучающая помощь.** Необходимость обучающей помощи возникает в тех случаях, когда другие ее виды оказываются недостаточными, когда надо непосредственно указать или показать, что и как следует делать для того, чтобы решить предложенную задачу или исправить допущенную в ходе решения ошибку.

## **2.Общая характеристика учебного предмета, курса**

Содержание курса алгебры 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлена линия сюжетных задач, историческая линия.

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введены разделы: «Логика», «Элементы теории множеств», «Математика в историческом развитии», которые

не предполагают дополнительных часов на изучение и встраиваются в различные темы курсов математики.

Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

**Содержание линии «Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

**Содержание линии «Алгебра»** способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности, развитию алгоритмического мышления.

**Содержание линии «Функции»** нацелено на получение знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Способствует развитию умения использовать различные языки математики.

**Содержание линии «Вероятность и статистика»** служит для формирования у учащихся интеллектуальной грамотности - умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся осуществлять рассмотрение случаев, перебор, и подсчет числа вариантов, в том числе и в прикладных задачах.

### **3. Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений РФ на этапе основного общего образования и в соответствии с образовательной программой школы на изучение алгебры в 7 – 9 классах отводится 3,5 часа в неделю в 7-8 классах, 3 часа в неделю в 9 классе. (3,5 часа в неделю (всего 119 часов) в 7 классе, 3,5 часа в неделю (всего 119 часов) в 8 классе, 3 часа в неделю (всего 102 часа) в 9 классе. Всего 340 часов.

### **Используемый учебно-методический комплекс**

Для реализации данной программы используются учебники, включённые в Перечень учебников, рекомендованных для использования в образовательных учреждениях РФ на 2018-2019 гг. и соответствующих требованиям ФГОС:

- Алгебра 7 класс: учеб. для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 6 – е изд. – М.: Просвещение, 2016.
- Алгебра 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 2 – е изд. – М.: Просвещение, 2017
- Алгебра 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 2 – е изд. – М.: Просвещение, 2018

### **4. Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### ***личностные:***

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***метапредметные:***

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **5. Содержание курса. Алгебра 7–9 классах**

### **Числа: Рациональные числа**

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

### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. *Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

### **Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения:** Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

### **Целые выражения**

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

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение,



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

### **Дробно-рациональные выражения**

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

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

**Квадратные корни:** Действия с квадратными корнями: умножение, деление корней, вынесение множителя за знак корня.

### **Уравнения и неравенства:**

**Равенства:** Числовое равенство. *Свойства числовых равенств.* Равенство с переменной. Левая и правая части равенства.

**Уравнения:** Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения.*

**Линейное уравнение и его корни:** Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

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

### **Дробно-рациональные уравнения**

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

**Методы решения уравнений:** *метод равносильных преобразования, метод разложения на множители, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ . Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

**Системы уравнений:** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.

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

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

Неравенство с переменной. Левая и правая части неравенства, строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства.* Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Линейные неравенства с параметром.*

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

### **Функции Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Способы задания функций: аналитический,

графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение. Исследование функции по её графику.

*Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

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

**Квадратичная функция:** Свойства, её график. Парабола. *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

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

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ . *Графики функций  $y = a + \frac{k}{x + b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$*

## **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Сходящаяся геометрическая прогрессия.* Решение задач.

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение простых задач и задач повышенной трудности. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

*План и этапы решения задачи. Анализ решения.* Проверка решения, проверка обратным действием.

#### **Задачи на движение и работу**

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

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.

Решение задач на проценты, применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи:** Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

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

## **Статистика и теория вероятностей**

### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбиковые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

### **Случайные опыты и случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы).

Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера*. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. *Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей*. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Роль независимых событий в жизни, в частности – в технике.

#### **Элементы комбинаторики**

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

#### **Случайные величины**

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

#### **Множества и отношения между ними**

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

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

**Элементы логики:** Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

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

### 6. Тематическое планирование.

№	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Содержание по ФГОС
<b>7 класс</b>				
	<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование целеустремленности, настойчивости и уважения к труду. Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний</b>	
	Глава I. Выражения, тождества, уравнения		Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$ , $<$ , $=$ , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax + b = c$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью</i> Числовое равенство. <i>Свойства числовых равенств.</i> Равенство с переменной. Левая и правая части равенства Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения.</i> Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.</i> <i>Решение линейных уравнений с параметром</i> Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия Решение простых задач <i>и задач повышенной трудности.</i> Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. <i>План и этапы решения задачи.</i> <i>Анализ решения.</i> Проверка решения, проверка обратным действием. Задачи на движение и работу Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов
	Выражения Преобразования выражений <b>Контрольная работа №1</b> Уравнения с одной переменной <b>Контрольная работа №2</b>			

				<p>выполняемых работ при совместной работе. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты, применение пропорций при решении задач. Основные методы решения задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p>
<b>Глава II. Функции</b>		<b><i>Воспитательные задачи: Знания как интеллектуальный ресурс, обеспечивающий будущее человека, как результат кропотливого, но увлекательного учебного труда</i></b>		
Глава II. Функции			<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента <math>k</math> на расположение в координатной плоскости графика функции, где, как зависит значений <math>k</math> и <math>b</math> взаимное расположение двух функций вида <math>y=kx+b</math>. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида <math>y=kx+b</math></p>	<p>Понятие функции Декартовы координаты на плоскости. 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 Свойства линейной функции, её график. Угловой коэффициент прямой. Положение графика линейной функции в зависимости от её коэффициентов. <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></p>
	<p>Функции и их графики Линейная функция</p> <p><b><i>Контрольная работа №3</i></b></p>			

<b>Глава III. Степень с натуральным показателем</b>		<b><i>Воспитательные задачи: Формирование целеустремленности, настойчивости и уважения к труду</i></b>	
Глава III. Степень с натуральным показателем		Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ – произвольное число, $n$ – натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=$ , $y=x^3$ . Решать графически некоторые числа	Степень с натуральным показателем и её свойства. Законы арифметических действий. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем Одночлен, Действия с одночленами Парабола Свойства, её график.
	Степень и её свойства Одночлены <b><i>Контрольная работа №4</i></b>		
<b>Глава IV. Многочлены</b>		<b><i>Воспитательные задачи: Формирование стремления к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда</i></b>	
Глава IV. Многочлены		Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.	Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).
	Сумма и разность многочленов Произведение одночлена и многочлена <b><i>Контрольная работа №5</i></b> Произведение многочленов <b><i>Контрольная работа №6</i></b>		

<b>Глава V. Формулы сокращенного умножения</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование целеустремленности, настойчивости и уважения к труду</b>	
Глава V. Формулы сокращенного умножения		Доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.. <i>Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.</i>
	Квадрат суммы и квадрат разности Разность квадратов. Сумма и разность кубов <b>Контрольная работа №7</b> Преобразование целых выражений <b>Контрольная работа №8</b>		
<b>Глава VI. Системы линейных уравнений</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний</b>	
Глава VI. Системы линейных уравнений		Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax+by+c=0$ Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему	Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений</i> Решение линейных уравнений Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i> Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. <i>Уравнения в целых числах.</i> Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки.</i> <i>Системы линейных уравнений с параметром</i> Решение текстовых задач
	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы Решение систем линейных уравнений <b>Контрольная работа №9</b>		

			<p>уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.</p>	<p>Задачи на все арифметические действия  Решение простых задач <i>и задач повышенной трудности</i>. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.  <i>План и этапы решения задачи. Анализ решения.</i>  Проверка решения, проверка обратным действием.  Задачи на движение и работу  Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.  Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.  Решение задач на проценты, применение пропорций при решении задач.  Основные методы решения задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.  <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p>
<p><b>Глава VII. Вероятность и статистика</b></p>			<p><b>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира</b></p>	



<p>Представление данных</p> <p>Описательная статистика</p> <p>Случайная изменчивость</p> <p>Введение в теорию графов</p> <p>Вероятность и частота случайного события</p>		<p>Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.</p> <p>Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.</p> <p>Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</p> <p>Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости</p>	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.</p> <p>Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.</p> <p>Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов</p> <p>Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.</p>
<b>Повторение</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний</b>	
Повторение <b>Итоговая контрольная работа</b>			
<b>8 класс</b>			
<b>Глава I. Рациональные дроби</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний. Формирование целеустремленности, настойчивости и уважения к труду</b>	

Глава I. Рациональные дроби			<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции, и уметь строить ее график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от <math>k</math>.</p>	<p>Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, 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.</i></p> <p><i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i></p> <p>Обратная пропорциональность</p> <p>Свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math>. Гипербола.</p>
Глава II. Квадратные корни			<p><b>Воспитательные задачи: Формирование целеустремленности, настойчивости и уважения к труду</b></p>	
Глава II. Квадратные корни			<p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида. 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 и иллюстрировать на графике ее свойства</p>	<p>Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью</i></p> <p>Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. <i>Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math></i>. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел</i></p> <p>Действия с квадратными корнями: умножение, деление корней, вынесение множителя за знак корня.</p>
	<p>Рациональные дроби и их свойства</p> <p>Сумма и разность дробей</p> <p><b>Контрольная работа №1</b></p> <p>Произведение и частное дробей</p> <p><b>Контрольная работа №2</b></p>			
	<p>Действительные числа</p> <p>Арифметический квадратный корень</p> <p>Свойства арифметического квадратного корня</p> <p><b>Контрольная работа №3</b></p> <p>Применение свойств арифметического квадратного корня</p> <p><b>Контрольная работа №4</b></p>			

Глава III. Квадратные уравнения		<i>Воспитательные задачи: Формирование стремления к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда</i>	
Глава III. Квадратные уравнения		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. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения.	Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения.</i>
	<p>Квадратное уравнение и его корни</p> <p><b>Контрольная работа №5</b></p> <p>Дробные рациональные уравнения</p> <p><b>Контрольная работа №6</b></p>		<p>Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Разложение на множители квадратного трехчлена. Решение квадратных уравнений: использование формулы, <i>графический метод решения, разложение на множители, подбор с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратные уравнения с параметром.</i></p> <p>Решение текстовых задач</p> <p>Задачи на все арифметические действия</p> <p>Решение простых задач <i>и задач повышенной трудности.</i></p> <p>Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><i>План и этапы решения задачи. Анализ решения.</i> Проверка решения, проверка обратным действием.</p> <p>Задачи на движение и работу</p> <p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p> <p>Решение задач на проценты, применение пропорций при решении задач.</p> <p>Основные методы решения задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p>

<b>Глава IV. Неравенства</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний. Формирование целеустремленности, настойчивости и уважения к труду</b>	
Глава IV. Неравенства		<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.</p> <p>Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств</p>	<p>Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.</p> <p>Неравенство с переменной. Левая и правая части неравенства, строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства</i></p> <p><i>Линейные неравенства с параметром.</i></p> <p>Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных.</p> <p>Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p>
	<p>Числовые неравенства и их свойства</p> <p><b>Контрольная работа №7</b></p> <p>Неравенства с одной переменной и их системы</p> <p><b>Контрольная работа №8</b></p>		
<b>Глава V. Степень с целым показателем.</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование стремления к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда</b>	
Глава V. Степень с целым показателем.		<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p>	<p>Степень с целым показателем, свойства степени с целым показателем.</p>
	<p>Степень с целым показателем и ее свойства</p> <p><b>Контрольная работа №9</b></p>		
<b>Глава VI. Вероятность и статистика</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира</b>	
	<p>Описательная статистика. Рассеивание данных.</p>	<p>Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков,</p>	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.</p>

<p>Множества</p> <p>Вероятность случайного события</p> <p>Введение в теорию графов</p> <p>Случайные события</p>	<p>представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.</p> <p>Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).</p> <p>Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.</p> <p>Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.</p> <p>Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.</p> <p>Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.</p> <p>Использовать графическое представление множеств и связей</p>	<p>Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.</p> <p>Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.</p> <p>Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.</p> <p>Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.</p> <p>Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.</p>
---	---	---

		между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов	
Повторение		<b>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний.</b>	
Итоговое повторение <b>Итоговая контрольная работа</b>			
<b>9 класс</b>			
<b>Глава I. Квадратичная функция</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование стремления к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда</b>	
Глава I. Квадратичная функция		Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций. Строить график функции, уметь указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции с четным и нечетным $n$ . Понимать смысл записей. Иметь представление о нахождении корней $n$ -ой степени с помощью калькулятора	Квадратичная функция. Свойства, её график. Парабола. Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение. Исследование функции по её графику. <i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Графики функций. Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(kx + b) + c</math>. Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x + b}</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y =  x </math>. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</i>
Функции и их свойства Квадратный трёхчлен <b>Контрольная работа №1</b> Квадратичная функция и её график Степенная функция. Корень $n$ -ой степени <b>Контрольная работа №2</b>			
<b>Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>		<b>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний.</b>	

Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной		Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов при решении рациональных неравенств.	Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения.</i>
	Уравнения с одной переменной Неравенства с одной переменной <b>Контрольная работа №3</b>		<p><i>Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.</i></p> <p>Дробно-рациональные уравнения Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i></p> <p><i>Методы решения уравнений: метод равносильных преобразований, метод разложения на множители, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</i></p> <p><i>Простейшие иррациональные уравнения</i>  <math>\sqrt{f(x)} = a, \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>.</p> <p><i>Уравнения вида <math>x^n = a</math>. Уравнения в целых числах.</i></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> <p><i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств</i></p>
Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными		<b>Воспитательные задачи: Формирование стремления к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда</b>	
Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными		Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая,	Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения.</i>



	<p>Уравнения с двумя переменными и их системы Неравенства с двумя переменными и их системы</p> <p><b>Контрольная работа №4</b></p>	<p>парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.</p>	<p>Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения</i>, метод подстановки.</p>
<p><b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b></p>		<p><b>Воспитательные задачи: Формирование целеустремленности, настойчивости и уважения к труду</b></p>	
	<p>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии</p>		
	<p>Арифметическая прогрессия <b>Контрольная работа №5</b> Геометрическая прогрессия</p> <p><b>Контрольная работа №6</b></p>	<p>Применять индексное обозначение для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой <math>n</math>-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя калькулятор</p>	<p>Последовательности и прогрессии Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия</i>. Решение задач.</p>



Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей		<b>Воспитательные задачи: Формирование стремления к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда</b>	
Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей			<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий</p>
Элементы комбинаторики	<p>Геометрическая вероятность</p> <p>Испытания Бернулли</p> <p>Случайная величина</p> <p><b>Контрольная работа №7</b></p>		

				страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в ЧС
<b>Повторение</b>			<b><i>Воспитательные задачи: Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний.</i></b>	
<b><i>Итоговое повторение. Итоговая контрольная работа</i></b>				

## **7. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования.**

### **Предметные результаты.**

#### **Выпускник научится в 7-9 классах**

(для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

#### **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;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- 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.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- 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 снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

### **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;
- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

### ***Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах***

(для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*

- строить высказывания, отрицания высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

#### **Числа**

• Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

#### **Тождественные преобразования**

• Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

• выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

• выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

• выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном

виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

• Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

• решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

• решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

• решать дробно-линейные уравнения;

• решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,

$$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)};$$

• решать уравнения вида  $x^n = a$ ;

• решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

• использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

• решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

• решать несложные квадратные уравнения с параметром;

• решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

• решать несложные уравнения в целых числах.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

• выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

• выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

• уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

• Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

• строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;

• на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;

• составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

• исследовать функцию по её графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **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;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- 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, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;



- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать 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.

**Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; оценивать вероятность реальных событий и явлений

**История математики:** Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики:** Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **8.Ресурсное обеспечение рабочей программы**

1. Макарычев, Ю.Н. и др. Алгебра 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Под редакцией С.А. Теляковского, 2016
2. Макарычев, Ю.Н. и др. Алгебра 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Под редакцией С.А. Теляковского, 2017
3. Макарычев, Ю.Н. и др. Алгебра 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Под редакцией С.А. Теляковского, 2018
4. Звавич. Л.И. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса/ Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова. С.Б. Суворова. М.: Просвещение, 2014.
5. Жохов В.И., Дидактические материалы по алгебре для 8 класса/ В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк.. М.: Просвещение, 2014.
6. Макарычев Ю.Н., Дидактические материалы по алгебре для 9 класса/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова. М.: Просвещение, 2014.

### **Оценочные материалы:**

Оценка знаний и умений учащихся осуществляется с использованием:

1. Контрольные измерительные материалы. Алгебра: 7 класс/Сост. Л.И. Марташова. –М: «Вако»,2012
2. Контрольные измерительные материалы. Алгебра: 8 класс/Сост. Л.Ю. Бабошкина. – М: «Вако»,2012
3. Контрольные измерительные материалы. Алгебра: 9 класс/Сост. Л.И. Марташова. –М: «Вако»,2012
4. Звавич. Л.И. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса/ Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова. С.Б. Суворова. М.: Просвещение, 2014.
5. Жохов В.И., Дидактические материалы по алгебре для 8 класса/ В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. . М.: Просвещение, 2014.
6. Макарычев Ю.Н., Дидактические материалы по алгебре для 9 класса/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова. М.: Просвещение, 2014.

### **Материально - техническое обеспечение:**

1. Компьютер
2. Принтер, ксерокс
3. Интерактивная доска
4. Набор демонстрационных инструментов
5. Доска, мел

### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://oge.sdangia.ru>
2. <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
3. [https://examer.ru/oge\\_po\\_matematike/2019/bank\\_zadaniy/](https://examer.ru/oge_po_matematike/2019/bank_zadaniy/)
4. <https://fg.resn.edu.ru/>
5. <https://media.prosv.ru/func/>

