

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Закобьякинская средняя общеобразовательная школа

«Утверждаю»

Приказ №_01-10/131 «01.09» 2022_года

Директор школы  Н. В. Крылова

**Рабочая программа
по алгебре
для 7- 9 класса
основного общего образования**

Учитель математики: Петушкова Г.А

2022год

Пояснительная записка

Рабочая программа основного общего образования по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Основные цели и задачи

Цели обучения математике:

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;
- формирование 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.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- формирование представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

- формирование представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- учиться поиску, систематизации, анализу и классификации информации, используя разнообразные информационные источники, включая учебную справочную литературу, современные информационные технологии;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной.

Общая характеристика учебного предмета

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер

многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

3. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации рабочая программа в 7 рассчитана на 102 часов (3 ч в неделю) , в 8 классе – на 102 часов (3 ч в неделю) в 9 классе- на 102 часа(3 часа в неделю)

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного курса

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

личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности 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 предпочтении осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование 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 ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических 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, ее объективную трудность и собственные возможности ее 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, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) формирование и развитие 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) умения 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) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения 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 и квадратные 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; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 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 учебного предмета, курса

Структура курса

7 класс

Номер главы	Тема раздела (модуль)	Количество часов
1	Дроби и проценты	11
2	Прямая и обратная пропорциональность	8
3	Введение в алгебру	9
4	Уравнения	11
5	Координаты и графики	9
6	Свойства степени с натуральным показателем	9
7	Многочлены	17
8	Разложение многочлена на множители	17
9	Частота и вероятность	5
	Повторение	9

8 класс

Номер главы	Тема раздела (модуль)	Кол-во часов
	Повторение курса алгебры 7 класса	3
1	Алгебраические дроби	23
2	Квадратные корни	17
3	Квадратные уравнения	20
4	Системы уравнений	18
5	Функции	12
6	Вероятность и статистика	5
	Повторение	7

9 класс

Номер главы	Тема раздела (модуль)	Кол-во часов
	Повторение	3
1	Неравенства	18
2	Квадратичная функция	19
3	Уравнения и системы уравнений	26
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	18
5	Статистика и вероятность	8
	Повторение	10

Минимум содержания по разделам (модулям)

7 класс

	Модуль	Компетенции
	Глава 1: Дроби и проценты	систематизировать и обобщить сведения об обыкновенных и десятичных дробях, обеспечить на
1.1.	Сравнение дробей	

1.2.	Вычисления с рациональными числами	этой основе дальнейшее развитие вычислительных навыков, умение решать задачи на проценты; сформировать первоначальные умения статистического анализа числовых данных.
1.3.	Степень с натуральным показателем	
1.4.	Задачи на проценты	
1.5.	Статистические характеристики	
	Контрольная работа по теме «Дроби и проценты»	
	Глава 2: Прямая и обратная пропорциональность	
2.1.	Зависимости и формулы	сформировать представления о прямой и обратной пропорциональностях величин; ввести понятие пропорции и научить учащихся использовать пропорции при решении задач.
2.2.	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность.	
2.3.	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций	
2.4.	Пропорциональное деление	
	Обобщающий урок	
	Контрольная работа по теме «Прямая и обратная пропорциональность»	
	Глава 3: Введение в алгебру	
3.1.	Буквенная запись свойств действий над числами	сформировать у учащихся первоначальные представления о языке алгебры, о буквенном исчислении; научить выполнять элементарные базовые преобразования буквенных выражений.
3.2.	Преобразование буквенных выражений	
3.3.	Раскрытие скобок	
3.4.	Приведение подобных слагаемых	
	Обобщающий урок	
	Контрольная работа по теме «Введение в алгебру»	
	Глава 4: Уравнения	
4.1.	Алгебраический способ решения задач	познакомить учащихся с понятиями уравнения и корня уравнения, с некоторыми свойствами уравнения; сформировать умения решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач алгебраическим способом.
4.2.	Корни уравнения	
4.3.	Решение уравнений	
4.4.	Решение задач с помощью уравнений	
	Обобщающий урок	
	Контрольная работа по теме «Уравнения»	
	Глава 5: Координаты и графики	
5.1.	Множества точек на координатной прямой	развить умения, связанные с работой на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомить с графиками зависимостей $y = x$, $y = -x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \frac{1}{x}$; сформировать первоначальные навыки интерпретации графиков реальных зависимостей.
5.2.	Расстояние между точками координатной прямой	
5.3.	Множества точек на координатной плоскости	
5.4.	Графики	
5.5.	Еще несколько важных графиков	
5.6.	Графики вокруг нас	
	Контрольная работа по теме «Координаты и графики»	
	Глава 6: Свойства степени с натуральным показателем	
6.1.	Произведение и частное степеней	выработать умение выполнять действия над степенями

6.2.	Степень степени, произведения и дроби	с натуральными показателями; научить применять правило умножения при решении комбинаторных задач.
6.3.	Решение комбинаторных задач	
6.4.	Перестановки	
	Контрольная работа по теме «Свойства степени с натуральным показателем»	
	Глава 7: Многочлены	
7.1.	Одночлены и многочлены	выработать умения выполнять действия с многочленами, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности, куба суммы и куба разности для преобразования квадрата и куба двучлена в многочлен.
7.2.	Сложение и вычитание многочленов	
7.3.	Умножение одночлена на многочлен	
7.4.	Умножение многочлена на многочлен	
7.5.	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	
	Контрольная работа по теме «Многочлены»	
7.6.	Решение задач с помощью уравнений	
	Контрольная работа по теме «Составление и решение уравнений»	
	Глава 8: Разложение многочлена на множители	
8.1.	Вынесение общего множителя за скобки	Выработать умение выполнять разложение на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки и способом группировки, а также с применением формул сокращенного умножения.
8.2.	Способ группировки	
8.3.	Формулы разности квадратов	
8.4.	Формулы разности и суммы кубов	
8.5.	Разложение на множители с применением нескольких способов	
8.6.	Решение уравнений с помощью разложения на множители	
	Контрольная работа по теме «Разложение многочлена на множители»	
	Глава 9: Частота и вероятность	
9.1.	Случайные события	показать возможность оценивания вероятности случайного события по его частоте.
9.2.	Частота случайного события	
9.3.	Вероятность случайного события	
	Повторение	
	Уравнения	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках
	Координаты и графики	
	Свойство степени с натуральным показателем	
	Формулы сокращенного умножения	
	Итоговая контрольная работа	
	Анализ контрольной работы	

8 класс

	<i>Модуль</i>	<i>Компетенции</i>
	Глава 1. Алгебраические дроби	
1.1.	Что такое алгебраическая дробь?	<p>Учащиеся должны знать основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь. определение степени с целым и целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателями.</p> <p>Уметь осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями, сокращать дробь, выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения, выполнять преобразование рациональных выражений; выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями; записывать числа в стандартном виде, записывать приближенные значения чисел</p>
1.2.	Основное свойство дроби	
1.3.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	
1.4.	Умножение и деление алгебраических дробей	
1.5.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	
1.6.	Степень с целым показателем	
1.7.	Свойства степени с целым показателем	
1.8.	Решение уравнений и задач	
	Контрольная работа №1	
	Глава 2. Квадратные корни	
2.1.	Задача о нахождении стороны квадрата	<p>Учащиеся должны знать определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня.</p> <p>Уметь выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида $x^2=a$; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени, выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни, сравнивать</p>
2.2.	Иррациональные числа	
2.3.	Теорема Пифагора	
2.4.	Квадратный корень	
2.5.	График зависимости $y=\sqrt{x}$	
2.6.	Свойства квадратных корней	
2.7.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	
2.8.	Кубический корень	
	Контрольная работа №2	

		иррациональные числа.
	Глава 3. Квадратные уравнения	
3.1.	Какие уравнения называются квадратными?	Учащиеся должны знать что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, терему Виета и обратную ей. Уметь решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена, решать квадратные уравнения по формуле, решать неполные квадратные уравнения, решать квадратные уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета, использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена квадратного уравнения; решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений.
3.2.	Формула корней квадратного уравнения	
3.3.	Вторая формула корней квадратного уравнения	
3.4.	Решение задач	
3.5.	Неполные квадратные уравнения	
3.6.	Теорема Виета	
3.7.	Разложение квадратного трехчлена на множители	
	Контрольная работа №3	
	Глава 4. Системы уравнений	
4.1.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Учащиеся должны знать что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики. Уметь правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами.
4.2.	График линейного уравнения с двумя переменными	
4.3.	Уравнение прямой вида $y = kx + b$	
4.4.	Системы уравнений. Решение систем способом сложения	
4.5.	Решение систем уравнений способом подстановки	
4.6.	Решение задач с помощью систем уравнений	
4.7.	Задачи на координатной плоскости	
	Контрольная работа №4	
	Глава 5. Функции	
5.1.	Чтение графиков	Учащиеся должны знать определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать
5.2.	Что такое функция?	
5.3.	График функции	
5.4.	Свойства функции	
5.5.	Линейная функция	

5.6.	Функция $y = k/x$ и ее график Контрольная работа №5	и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей. Уметь правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы
Глава 6. Вероятность и статистика		
6.1.	Статистические характеристики	сформировать представление о возможностях описания и обработки данных с помощью различных средних. Познакомить учащихся с вычислением вероятности случайного события с помощью классической формулы вероятности из геометрических соображений
6.2.	Вероятность равновероятных событий	
6.3.	Сложные эксперименты	
Повторение		Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса).

9 класс

	Модуль	Компетенции
Глава 1. Неравенства		
1.1	Действительные числа	познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач (сравнение и оценка значений выражений, доказательство неравенств и др.); выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы
1.2	Общие свойства неравенств	
1.3	Решение линейных неравенств	
1.4.	Решение систем линейных неравенств	
1.5	Доказательство неравенств	

1.6	Что означают слова «с точностью до...»	
	Контрольная работа №1 по теме « Неравенства»	
	Глава 2. Квадратичная функция	
2.1	Какую функцию называют квадратичной	познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику ее свойств сформировать умение использовать графические представленные для решения квадратных неравенств.
2.2	График и свойства функции $y = ax^2$	
2.3	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	
2.4	График функции $y = ax^2 + bx + c$	
2.5	Квадратные неравенства	
	Контрольная работа №2 по теме « Квадратичная функция»	
	Глава 3. Уравнения и системы уравнений	
3.1	Рациональные выражения	систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приемами решения уравнений высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной.
3.2	Целые уравнения	
3.4	Дробные уравнения	
3.5	Решение задач	
	Контрольная работа №3 по теме «Рациональные выражения. Уравнения»	
3.6	Системы уравнений с двумя переменными	
3.7	Решение задач	
3.8	Графическое исследование уравнений	
	Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений»	
	Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии	
4.1	Числовые последовательности	расширить представления учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты.
4.2	Арифметическая прогрессия	
4.3	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	
4.4	Геометрическая прогрессия	

4.5	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	
4.6	Простые и сложные проценты	
	Контрольная работа №5 по теме « Арифметическая и геометрическая прогрессии»	
	Глава 5. Статистика и вероятность	
5.1	Выборочные исследования	сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов.
5.2	Интервальный ряд. Гистограмма	
5.3	Характеристики разброса	
5.4	Статистическое оценивание и прогноз	
	Повторение	

Календарно – тематическое планирование

АЛГЕБРА 7 КЛАСС

Учебник: «Алгебра, 7» авторы :Г. В. Дорофеев, И. Ф, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Просвещение, 2017 г.

3 часа в неделю, всего 102часов

№ урока	Раздел	Тема урока	Основное содержание	Универсальные учебные действия			Дата проведения	
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	план	факт
Глава 1 Дроби и проценты (11 часов)								
1		1.1 Сравнение дробей	Два способа записи дробных чисел. Приемы сравнения	владеют общим приемом решения задач.	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	контролируют действия партнера.		
2		1.2 Вычисления с рациональными числами	Обыкновенные и десятичные дроби. Значение выражения. Числовая подстановка	владеют общим приемом решения задач.	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	контролируют действия партнера.		
3		1.2 Вычисления с рациональными числами		владеют общим приемом решения задач.	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	контролируют действия партнера.		
4		1.3 z^a	Основание степени. Показатель степени. Степень с отрицательным основанием	анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно плани	обмениваться мнениями, понимать позицию одноклассников, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать, отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли,		

					рывать необходимые действия, операции.	высказывать и обосновывать свою точку зрения.		
5		1.3 Вычисление значений выражений, содержащих степени		анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.	обмениваться мнениями, понимать позицию одноклассников, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать, отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.		
6		1.4 Правила нахождения процентов от числа и числа по процентам	Дробь. Процент. Переход от дроби к проценту. Переход от процента к дроби. Решение задач на проценты.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	Учатся отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом		
7		1.4 Нахождение процентов от числа и числа по процентам		Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	Учатся отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом		
8		1.4 Решение задач на проценты		строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве.		
9		1.5 Среднее арифметическое чисел	Среднее арифметическое. Мода. Размах. Решение комбинаторных	структурировать знания; выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей	принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь	проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку		

			задач.		процесс их выполнения четко выполнять требования познавательной задачи.	одноклассникам.		
10		1.5 Мода ряда чисел. Размах ряда данных		структурировать знания; выделять объекты и процессы точки зрения целого и частей	принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения четко выполнять требования познавательной задачи.	проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку одноклассникам.		
11		Контрольная работа №1 «Дроби и проценты»	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
Глава 2. Прямая и обратная пропорциональности (8 часов)								
12		Работа над ошибками. 2.1 Зависимость и формулы	Формулы стоимости покупки, пути равномерного движения, производительности работы и др. Переменные величины и число.	выделять и формулировать проблему; строить логические цепочки рассуждений	вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.	обсуждать разные точки зрения и уметь выработать общую (групповую) позицию.		
13		2.2 Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность.	Прямо пропорциональные величины. Формула прямой пропорциональности. Коэффициент пропорциональности. Обратно пропорциональные величины	выделять и формулировать проблему; строить логические цепочки рассуждений	вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.	обсуждать разные точки зрения и уметь выработать общую (групповую) позицию.		
14		2.2 Прямая пропорциональность. Обратная		выделять и формулировать проблему; строить логические цепочки	вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения	обсуждать разные точки зрения и уметь выработать общую (групповую) позицию.		

		пропорциональность. Решение задач.		рассуждений	эталоны, реального действия и его результата.			
15		2.3 Пропорция и её свойства	Крайние члены. Средние члены. Основное свойство пропорции. Верное равенство. Решение задач.	структурировать знания; выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей	принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения четко выполнять требования познавательной задачи.	проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку одноклассникам.		
16		2.3 Решение задач с помощью пропорций		структурировать знания; выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей	принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения четко выполнять требования познавательной задачи.	проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку одноклассникам.		
17		2.4 Пропорциональное деление	Отношение. Частное двух чисел	устанавливать причинно-следственные связи; выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, знаки)	принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом		
18		Обобщающий урок по теме «Прямая и обратная пропорциональность»	Закрепление и обобщение	строить речевое высказывание в устной и письменной форме	осуществить пошаговый контроль по результатам	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
19		Контрольная работа №2 «Прямая и обратная	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность		

		пропорциональность»		решения задачи		посредством письменной речи.		
	Глава 3 Введение в алгебру (9 часов)							
20		Работа над ошибками. 3.1 Буквенная запись свойств действий над числами	Свойства сложения и умножения. Буквенная запись	устанавливать причинно-следственные связи; выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, знаки)	принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом		
21		3.2 Буквенные выражения и числовые подстановки	Законы алгебры. Тождественно равные выражения. Алгебраическая сумма. Преобразование выражений.	устанавливать причинно-следственные связи; выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, знаки)	принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом		
22		3.2 Правила преобразования буквенных выражений		устанавливать причинно-следственные связи; выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, знаки)	принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом		
23		3.3 Правила раскрытия скобок	Правила раскрытия скобок, перед которыми стоит знак «-» или «+». Распределительное	понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации; устанавливать причинно-следственные связи	определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составлять план последовательности	проявлять готовность адекватно реагировать на нужды одноклассников, оказывать помощь эмоциональную поддержку партнерам.		

24		3.3 Умножение одночлена на алгебраическую сумму.	свойство умножения	устанавливать причинно-следственные связи; выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, знаки)	действий. определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.	развивать умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; развивать способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.		
25		3.4 Подобные слагаемые.	Подобные слагаемые. Правило приведения подобных слагаемых	понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации; устанавливать причинно-следственные связи	определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составлять план последовательности действий.	проявлять готовность адекватно реагировать на нужды одноклассников, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.		
26	3.4 Приведение подобных слагаемых	устанавливать причинно-следственные связи; выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, знаки)		определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составлять план последовательности действий.	проявлять готовность адекватно реагировать на нужды одноклассников, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.			
27		Обобщающий урок по теме «Введение в алгебру»	Закрепление и обобщение	строить речевое высказывание в устной и письменной форме	осуществить пошаговый контроль по результатам	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
28		Контрольная работа №3 «Введение в алгебру»	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
Глава 4 Уравнения (11 часов)								
29		Работа над ошибками. 4.1 Алгебраический способ решения задач	Новые возможности алгебры. Перевод условия задачи на математический язык. Уравнение.	составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие	ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что	представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; описывать		

			Решить уравнение	компоненты	еще неизвестно.	содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.		
30		4.2 Корни уравнения	Корень уравнения. Множество корней уравнения. Решить уравнение	анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.	планировать необходимые действия, операции, действовать по плану	обмениваться мнениями, понимать позицию одноклассников, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, высказывать и обосновывать свою точку зрения		
31		4.3 Правила преобразования уравнений	Правила преобразования уравнений. Линейное уравнение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
32		4.3 Алгоритм решения линейного уравнения		выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
33		4.3 Решение уравнений		выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-		

					их причины и пути преодоления	познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
34		4.3 Решение уравнений		выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
35		4.4 Решение задач на движение с помощью уравнений	Перевод условия задачи на язык математики. Практические правила. Решение задач.	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	определять последовательность промежуточных целей ,с учетом конечного результата, составлять план последовательност и действий	развивать способность брать на себя инициативу в организации совместного действия, устанавливать и сравнивать разные точки зрения , прежде чем принимать решение		
36	4.4 Решение задач на отношения и процентное содержания	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий		определять последовательность промежуточных целей ,с учетом конечного результата, составлять план последовательност и действий	развивать способность брать на себя инициативу в организации совместного действия, устанавливать и сравнивать разные точки зрения , прежде чем принимать решение			
37	4.4 Решение задач с помощью уравнения	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий		определять последовательность промежуточных целей ,с учетом конечного результата, составлять план последовательност и действий	развивать способность брать на себя инициативу в организации совместного действия, устанавливать и сравнивать разные точки зрения , прежде чем принимать решение			
38		Обобщающий урок по теме	Закрепление и	строить речевое	осуществить	учитывать разные		

		«Уравнения»	обобщение	высказывание в устной и письменной форме	пошаговый контроль по результатам	мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
39		Контрольная работа №4 «Уравнения»	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
Глава 5 Координаты и графики (9 часов)								
40		Работа над ошибками. 5.1 Множества точек на координатной прямой	Координаты. Открытый луч. Замкнутый луч. Отрезок. Интервал	выделять и формулировать познавательную цель.	определять целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций	понимать возможность существования различных точек зрения, управлять поведением одноклассников, убеждать, контролировать, корректировать		
41		5.2 Расстояние между точками координатной прямой	Модуль. Геометрическая интерпретация	выделять и формулировать познавательную цель.	определять целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций	понимать возможность существования различных точек зрения, управлять поведением одноклассников, убеждать, контролировать, корректировать		
42		5.3 Множество точек на координатной плоскости	Абсцисса, ордината. Прямоугольная система координат. Уравнения осей координат. Двойное неравенство	выделять и формулировать познавательную цель.	определять целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций	понимать возможность существования различных точек зрения, управлять поведением одноклассников, убеждать, контролировать, корректировать		
43		5.3 Множество точек на координатной плоскости		выделять и формулировать познавательную цель.	определять целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций	понимать возможность существования различных точек зрения, управлять поведением одноклассников, убеждать,		

						контролировать, корректировать		
44		5.4 Графики зависимостей $y = x$ и $y = -x$	Графики. Зависимость $y = x$. Биссектриса I и III координатных углов Соотношение $y = -x$. Биссектриса II, IV координатных углов.	выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи	сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.	устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.		
45		5.4 График зависимости $Y = x $		выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи	сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.	устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.		
46		5.5 Ещё несколько важных графиков	Парабола. Ветви параболы. Вершина параболы. Кубическая парабола.	выделять и формулировать познавательную цель.	определять целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций	понимать возможность существования различных точек зрения, управлять поведением одноклассников, убеждать, контролировать, корректировать		
47		5.6 Графики вокруг нас	Наглядные и удобные способы представления и анализа информации. График температуры. Сейсмограммы. Кардиограммы. Линия про-	анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.	планировать необходимые действия, операции, действовать по плану	обмениваться мнениями, понимать позицию одноклассников, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, высказывать и обосновывать свою		

			изводственных возможностей			точку зрения		
48		Контрольная работа № 5 «Координаты и графики»	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
Глава 6 Свойства степени с натуральным показателем (9 часов)								
49		Работа над ошибками. 6.1 Произведение и частное степеней	Определение степени с натуральным показателем. Свойства степени. Приведение к одному основанию	анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.	планировать необходимые действия, операции, действовать по плану	обмениваться мнениями, понимать позицию одноклассников, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, высказывать и обосновывать свою точку зрения		
50		6.1 Произведение и частное степеней		анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.	планировать необходимые действия, операции, действовать по плану	обмениваться мнениями, понимать позицию одноклассников, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, высказывать и обосновывать свою точку зрения		
51		6.1 Произведение и частное степеней		анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.	планировать необходимые действия, операции, действовать по плану	обмениваться мнениями, понимать позицию одноклассников, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, высказывать и обосновывать свою точку зрения		
52		6.2 Степень степени, произведения и дроби	Свойства степени	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости	адекватно оценивать свои достижения, осознавать	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с		

				от конкретных условий	возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
53		6.2 Степень степени, произведения и дроби	Свойства степени	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
54		6.3 Решение комбинаторных задач	Правило умножения. Сколько существует вариантов?	Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
55		6.3 Решение комбинаторных задач		Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
56		6.4 Перестановки	Упорядоченные элементы. Перестановки. Факториал. Формула для вычисления числа перестановок	владеют общим приемом решения задач.	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в том числе в ситуации столкновения интересов.		
57		Контрольная работа №6 «Свойства степени с натуральным показателем»	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
Глава 7 Многочлены (17 часов)								
58		Работа над ошибками 7.1 Одночлены и многочлены	Одночлен стандартного вида. Коэффициент одночлена.	Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит	Регулируют собственную деятельность посредством речевых		

59	7.2 Правила сложения и вычитания многочленов	Члены многочлена. Свободный член. Многочлен стандартного вида. Сумма и разность многочленов	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	усвоению адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	действий осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
60	7.2 Сложение и вычитание многочленов		выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
61	7.3 Правило умножения одночлена на многочлен	Распределительное свойство умножения. Произведение одночлена на многочлен. Многочлен	выбирать обобщенные стратегии решения задачи; применять методы информационного поиска, структурировать знания; определять основную и второстепенную информацию, устанавливать причинно-следственные связи; строить логические цепочки рассуждений; выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки	прогнозировать результат и уровень усвоения.	обсуждать разные точки зрения и вырабатывать общую позицию, развивать способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; слушать и слышать друг друга; понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной.		
62	7.3 Умножение одночлена на многочлен.		Распределительное свойство умножения.	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости	адекватно оценивать свои достижения, осознавать	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с	

			Произведение одночлена на многочлен. Многочлен	от конкретных условий	возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
63		7.4 Правило умножение многочлена на многочлен	Распределительное свойство умножения. Произведение двух многочленов - многочлен. Геометрическая алгебра	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
64		7.4 Умножение многочлена на многочлен.		выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
65		7.4 Упрощение выражений		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
66		7.5 Формулы квадрата суммы и квадрата разности	Формулы сокращенного умножения. Умножение двучлена на себя, то есть	выдвигают гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей	умеют слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение		
67		7.5 Упрощение выражений		умеют выдвигать	умеют	умеют организовывать		

			возведение в квадрат	гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	самостоятельно планировать альтернативные пути достижения	учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками		
68		7.5 Упрощение выражений		умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения	умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками		
69		Контрольная работа по теме №7 «Многочлены»	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
70		Работа над ошибками. 7.6 Решение задач с помощью уравнений	Уравнения, требующие применения приемов преобразования выражений. Сюжетные задачи	выдвигают гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей	умеют слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение		
71		7.6 Решение задач с помощью уравнений		умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения	умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками		
72		7.6 Решение задач с помощью уравнений		умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки; устанавливают причинно-следственные связи, строят логическое рассуждение, делают умозаключения	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения	умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками		
73		Обобщающий урок по теме «Составление и решение уравнений»	Закрепление и обобщение	строить речевое высказывание в устной и письменной форме	осуществить пошаговый контроль по результатам	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в		

74		Контрольная работа №8 «Составление и решение уравнений»	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	сотрудничестве регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
Глава 8 Разложение многочленов на множители (17 часов)								
75		Работа над ошибками. 8.1 Вынесение общего множителя за скобки	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки - один из приемов разложения на множители	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
76		8.1 Разложение на множители		выдвигают гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей	умеют слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение		
77		8.1 Разложение на множители		выдвигают гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей	умеют слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение		
78		8.2 Способ группировки	Способ группировки	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
79		8.2 Разложение многочлена на множители.	Способ группировки	осознанно владеют логическими действиями определения понятий, обобщения, установления	понимают сущность алгоритмических предписаний и умеют действовать в соответствии с	умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и		

				аналогий; умеют устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение	предложенным алгоритмом	сверстниками		
80		8.2 Разложение многочленов на множители.	Способ группировки	осознанно владеют логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий; умеют устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение	понимают сущность алгоритмических предписаний и умеют действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками		
81		8.3 Формула разности квадратов	Двучлен. Формула разности квадратов. Разложение на множители	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
82		8.3 Разложение многочлена на множители	Двучлен. Формула разности квадратов. Разложение на множители	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
83		8.3 Представление многочлена в виде произведения	Двучлен. Формула разности квадратов. Разложение на мно-	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных		

			жители	условий	трудности, искать их причины и пути преодоления	учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
84		8.4 Формулы суммы и разности кубов	Формула разности кубов. Неполный квадрат выражения. Разложение на множители	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
85		8.4 Формулы суммы и разности кубов		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
86		8.5 Разложение на множители с применением нескольких способов	Приемы разложения на множители: вынесение общего множителя за скобки, способ группировки, применение формул сокращенного умножения. Разложение на множители с применением нескольких способов	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
87		8.5 Разложение на множители с применением нескольких способов		выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие		

						вопросы, формулировать собственные мысли		
88		8.5 Разложение на множители с применением нескольких способов		выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
89		8.6 Решение уравнений с помощью разложения на множители	Условие равенства нулю произведения двух или нескольких чисел	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
90		8.6 Решение уравнений с помощью разложения на множители	Условие равенства нулю произведения двух или нескольких чисел	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления	осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач, задавать уточняющие вопросы, формулировать собственные мысли		
91		Контрольная работа №9 «Разложение многочленов на множители»	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
Глава 9 Частота и вероятность (5 часов)								
92		Работа над ошибками. 9.1 Случайные события		Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит	Регулируют собственную деятельность посредством речевых		

			Эксперименты со случайными исходами. Относительная частота	владеют общим приемом решения задач.	усвоению вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	действий договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в том числе в ситуации столкновения интересов.		
93		9.1 Случайные события						
94		9.2 Частота случайного события		Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
95		9.2 Частота случайного события		Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
96		9.3. Вероятность случайного события	Вероятность. Вероятностная шкала	владеют общим приемом решения задач.	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в том числе в ситуации столкновения интересов.		
Повторение (7 часов)								
97		Работа над ошибками. Повторение. Уравнения	Приведение в систему ЗУН учащихся по теме. Совершенствование навыков решения задач.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
98		Повторение. Уравнения	Приведение в систему ЗУН учащихся по теме. Совершенствование навыков решения задач.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное		

						взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
99		Повторение. Координаты и графики	Приведение в систему ЗУН учащихся по теме. Совершенствование навыков решения задач.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
100		Повторение. Свойство степени с натуральным показателем	Приведение в систему ЗУН учащихся по теме. Совершенствование навыков решения задач.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
101		Повторение. Формулы сокращенного умножения	Приведение в систему ЗУН учащихся по теме. Совершенствование навыков решения задач.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
102		Итоговая контрольная работа	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		

АЛГЕБРА 8 КЛАСС

Учебник: «Алгебра, 8» авторы :Г. В. Дорофеев, И. Ф, С. Б. Суворова, Е. А. Буникович и др. Просвещение, 2015 г.
3 часа в неделю, всего 103 часов

№ урока	Раздел	Тема урока	Основное содержание	Универсальные учебные действия			Дата проведения	
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	план	факт
Повторение курса алгебры 7 класса (3 ч.)								
1		Повторение. Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых Уравнение.	Приведение в систему ЗУН учащихся по теме. Совершенствование навыков решения задач.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
2		Повторение. Свойства степени с натуральным показателем. Разложение многочлена на множители	Приведение в систему ЗУН учащихся по теме. Совершенствование навыков решения задач.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
3		<i>Диагностическая контрольная работа</i>	Закрепление и обобщение	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	оценивать достигнутый результат.	регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		
Глава 1. Алгебраические дроби (23 ч)								
4		Работа над ошибками. 1.1. Понятие алгебраической дроби	Буквенные выражения (выражения с переменными).	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на	формировать целевые установки учебной деятельности;	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию		

			Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразования выражений. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями	разнообразие способов решения задач	выстраивать алгоритм действий.	невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
5		1.1. Множество допустимых значений переменных, входящих в дробь		Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.	Составляют план и последовательность действий	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации		
6		1.2. Вывод и применение основного свойства дроби		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
7		1.2. Сокращение дробей		Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.	Составляют план и последовательность действий	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации		
8		1.2. Следствия из основного свойства дроби		Выделяют и формулируют познавательную цель.	Предвосхищают результат и уровень усвоения	Планируют общие способы работы.		
9		1.3. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями		Строят логические цепи рассуждений. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами		
10		1.3. Сложение и вычитание		устанавливать	формировать	аргументировать		

		алгебраических дробей с разными знаменателями		причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
11		1.3.Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями		Выделяют и формулируют познавательную цель.	Предвосхищают результат и уровень усвоения	Планируют общие способы работы.		
12		1.3.Сложение и вычитание алгебраической дроби и целого выражения		Строят логические цепи рассуждений цепи рассуждений. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами		
13		1.4.Правила умножения и деления алгебраических дробей		Выделяют и формулируют познавательную цель.	Предвосхищают результат и уровень усвоения	Планируют общие способы работы.		
14		1.4.Умножение и деление алгебраических дробей		Строят логические цепи рассуждений цепи рассуждений. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами		
15		1.4.Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей		Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения	Работают в группе.		

					эталона, реального действия и его продукта			
16		1.5. Совместные действия с алгебраическими дробями		Строят логические цепи рассуждений. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами		
17		1.5. Совместные действия с алгебраическими дробями		Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Работают в группе.		
18		1.6. Понятие степени с целым отрицательным показателем	Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа	Выделяют и формулируют познавательную цель.	Предвосхищают результат и уровень усвоения	Планируют общие способы работы.		
19		1.6. Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем. Стандартный вид числа		Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
20		1.7. Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений и упрощения выражений		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи		
21		1.7. Применение свойств степени с целым показателем.		Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального	Работают в группе.		

					действия и его продукта			
22		1.8.Решение уравнений и составление уравнений по условию задач	Линейные уравнения. Целые уравнения	Выделяют и формулируют познавательную цель.	Предвосхищают результат и уровень усвоения	Планируют общие способы работы.		
23		1.8.Решение задач на движение		Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Работают в группе.		
24		1.8.Задачи на проценты и концентрацию		Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения от эталона	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия		
25		Обобщающий урок по теме «Алгебраические дроби»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.	приводить аргументы , подтверждая их фактами.		
26		Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические дроби»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.	приводить аргументы , подтверждая их фактами.		
Глава 2.Квадратные корни (17 ч.)								
27		2.1.Работа над ошибками. Извлечение квадратного корня	Квадратный корень. Площадь квадрата. Символ $\sqrt{\quad}$	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
28		2.1.Применение понятия квадратного корня при решении различных задач.		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи		

29		2.2.Понятие иррационального числа	Иррациональные числа. Действительные числа. Теорема Пифагора. Определение квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Число решений уравнения $x^2 = a$	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
30		2.2.Оценивание и упрощение выражений, содержащих иррациональные числа		Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
31		2.3.Применение теорема Пифагора при решении практических задач		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи		
32		2.4.Понятие арифметического квадратного корня. Решение уравнений вида $x^2 = a$		Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
33		2.4.Применение понятия арифметического квадратного корня при решении различных задач.		Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
34		2.5.Построение графика зависимости $y = \sqrt{x}$ и применение его свойств	Графики зависимостей $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$. Симметрия графиков.	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
35		2.6.Применение свойств	Теоремы о корне из	устанавливать	формировать	аргументировать		

		квадратных корней	произведения и частного	причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
36		2.6. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи		
37		2.6. Применение свойств квадратного корня при решении различных задач.		Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Работают в группе.		
38		2.7. Приведение подобных радикалов.		Подобные радикалы. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга	
39		2.7. Квадратный корень из степени с четным показателем.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач		формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
40		2.7. Различные задачи на преобразование выражений, содержащих квадратные	Строят логические цепи рассуждений		Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют		

		корни			расхождения эталона, реального действия и его продукта	слушать и слышать друг друга		
41		2.8.Понятие кубического корня	Кубическая парабола. Корень n-й степени	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
42		Обобщающий урок по теме «Квадратные корни»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.	приводить аргументы, подтверждая их фактами.		
43		Контрольная работа №2 по теме « Квадратные корни»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.	приводить аргументы, подтверждая их фактами.		
Глава 3. Квадратные уравнения (20 ч.)								
44		3.1.Работа над ошибками. Понятие квадратного уравнения	Квадратное уравнение. Коэффициенты. Приведенное квадратное уравнение	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
45		3.1.Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
46		3.2.Вывод формулы корней квадратного уравнения	Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант. Знак дискриминанта	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать		

			и число корней		эталона, реального действия и его продукта	друг друга		
47		3.2.Решение квадратных уравнений по формуле		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
48		3.2.Решение квадратных уравнений		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи		
49		3.2.Решение квадратных уравнений		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи		
50		3.3.Квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом	Квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом. Уравнения высших степеней	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
51		3.3.Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи		
52		3.4.Составление уравнения по условию задачи	Текстовые задачи с арифметическим, геометрическим,	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют		

			физическим содержанием, с экономическими фабулами. Математическая модель		расхождения эталона, реального действия и его продукта	слушать и слышать друг друга		
53		3.4.Решение задач с помощью квадратных уравнений		Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения от эталона	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия		
54		3.5.Как решаются неполные квадратные уравнения	Неполные квадратные уравнения. Приемы решения уравнений	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
55		3.5.Решение неполных квадратных уравнений		Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
56		3.5.Неполные квадратные уравнения в различных задачах		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
57		3.6.Доказательство и применение теоремы Виета	Теорема Виета. Формулы Виета. Теорема, обратная теореме Виета	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		

58		3.6.Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
59		3.7.Формула для разложения квадратного трехчлена на множители	Квадратный трехчлен. Дискриминант квадратного трехчлена. Корень квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
60		3.7.Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
61		3.7.Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
62		Обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.	приводить аргументы , подтверждая их фактами.		
63		Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.	приводить аргументы , подтверждая их фактами.		
Глава 4. Системы уравнений (18 ч.)								
64		4.1.Работа над ошибками. Линейное уравнение с двумя переменными и его решение	Линейное уравнение с двумя переменными. График уравне-	выдвигают гипотезы при решении учебных задач и понимают	умеют самостоятельно планировать альтернативные	умеют слушать партнера, формулировать, аргументировать и		

			ния. Уравнение прямой	необходимость их проверки	пути достижения целей	отстаивать свое мнение		
65		4.2. Построение графика линейного уравнения с двумя переменными		Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
66		4.2. Графики линейных и нелинейных уравнений		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
67		4.3. Угловой коэффициент прямой	График уравнения $y = kx + l$. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика в координатной плоскости при $k > 0$, при $k < 0$. Условие параллельности прямых. Геометрический смысл коэффициента. Система уравнений. Решение системы уравнений с двумя переменными	выдвигают гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей	умеют слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение		
68		4.3. Построение прямых вида $y = kx + l$		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
69		4.3. Различные задачи на уравнение прямой вида $y = kx + l$		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
70		4.4. Задача, приводящая к		Строят логические	Вносят коррективы	Адекватно используют		

		понятию «система уравнений».		цепи рассуждений	и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
71		4.4.Решение систем способом сложения		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
72		4.4.Решение систем способом сложения		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
73		4.5.Алгоритм решения систем уравнений способом подстановки	Способ записи систем с помощью фигурной скобки. Решение систем способом сложения и способом подстановки	Строят логические цепи рассуждений	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга		
74		4.5.Системы, содержащие нелинейные уравнения		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
75		4.5.Решение систем уравнений способом подстановки		Выбирают наиболее эффективные	Осуществляют самоконтроль,	Работают в группе. Описывают		

				способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	проверяя ответ на соответствие условию	содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
76		4.6.Составление систем уравнений по условию задачи	Математическая модель задачи. Система уравнений. Решение уравнения или системы уравнения. Соответствие полученного результата условию задачи	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения от эталона	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия		
77	4.6.Решение задач	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий		Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности			
78	4.6.Решение задач	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий		Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности			
79		4.7.Задачи на координатной плоскости	Применение алгебраического аппарата к решению задач с геометрической тематикой. Координаты точки пересечения прямых.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
80		Обобщающий урок по теме «Системы уравнений».	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.	приводить аргументы , подтверждая их фактами.		
81		Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в	осуществляют итоговый и	приводить аргументы , подтверждая их		

				устной и письменной форме.	пошаговый контроль по результату.	фактами.		
Глава 5. Функции (12 ч.)								
82		5.1. Работа над ошибками. Чтение графиков	Графики функции. Графические характеристики - сравнение скоростей, вычисление скоростей, определение максимальных и минимальных значений.	выдвигают гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей	умеют слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение		
83		5.2. Что такое функция? Применение функциональной символики		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
84		5.3. Построение графиков функции по точкам	Аргумент. Область определения функции. Способы задания функции. Числовые промежутки	выдвигают гипотезы при решении учебных задач и понимают необходимость их проверки	умеют самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей	умеют слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение		
85		5.3. Соотношение алгебраической и геометрической моделей функции		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
86		5.4. Нахождение свойств функции по графику	Свойства функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Положительные и отрицательные значения функции.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
87		5.4. Алгебраическая и		устанавливать	формировать	аргументировать		

		геометрическая интерпретация свойств функции	Функция возрастает, убывает.	причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
88		5.5. Понятие линейной функции. Скорость роста и убывания линейной функции	Определение линейной функции. График линейной функции. Свойства линейной функции. График постоянной функции.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
89		5.5. Построение графиков кусочно-заданных функций и линейная аппроксимация		устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
90		5.6. Свойства функции $y = k/x$ и построение ее график	Функция обратной пропорциональности. График функции. Свойства функции.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
91		5.6. Функция $y = k/x$ и ее график в решении различных задач.		Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
92		Обобщающий урок по теме «Функции»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в	осуществляют итоговый и	приводить аргументы, подтверждая их		

				устной и письменной форме.	пошаговый контроль по результату.	фактами.		
93		Контрольная работа №5 по теме «Функции»	Закрепление и обобщение	строят речевое высказывание в устной и письменной форме.	осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.	приводить аргументы, подтверждая их фактами.		
Глава 6. Вероятность и статистика (5 ч.)								
94		6.1. Работа над ошибками. Нахождение средних статистических характеристик	Размах. Среднее арифметическое. Таблица частот. Мода. Медиана ряда.	Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
95		6.1. Использование средних статистических характеристик при решении различных задач		владеют общим приемом решения задач.	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в том числе в ситуации столкновения интересов.		
96		6.2. Вероятность равновероятных событий	Классическое определение вероятности. Способ вычисления вероятности события.	Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
97		6.2. Вероятность равновероятных событий		владеют общим приемом решения задач.	вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.	договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в том числе в ситуации столкновения интересов.		
98		6.3. Сложные эксперименты		Выражают структуру задач разными средствами.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		
Повторение (5 ч.)								
99		Повторение. Алгебраические дроби	Основное свойство дроби. Преобразование выражений,	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для		

			содержащих алгебраические дроби. Степень с целым показателем.	решения задач	действий.	оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
100		Повторение. Квадратные корни. Квадратные уравнения	Формула дискриминанта квадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
101		Повторение. Системы уравнений. Функции	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными. График линейной функции.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		
102		Итоговая контрольная работа	Основной теоретический материал за курс 8 класса.	устанавливать причинно-следственные связи, ориентировать на разнообразие способов решения задач	формировать целевые установки учебной деятельности; выстраивать алгоритм действий.	аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения строить продуктивное взаимодействие со сверстниками взрослыми.		

Календарно-тематическое планирование уроков алгебры

по УМК Г.В. Дорофеева 9 классе

№ урока	Дата проведения	Тема урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)				
			Предметные результаты	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативн. УУД	Личностные результаты
Глава 1 . Неравенства. 19 часов.							
1.	03.09	Действительные числа.	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Описывать множество действительных	Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.	Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей.	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Самоопределение и смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.
2.	05.09	Действительные числа. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа.		Выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач.	Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения.	Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация. Развитие этических чувств и регуляторов

3.	08.09	Действительные числа. Числовые неравенства.	чисел. Сравнить и упорядочить действительные числа. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.	Излагать информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач	Организовывать учебное взаимодействие в группе.	морального поведения.
4.	10.09	Свойства числовых неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).		Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ.	Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль.	Учебно-познавательный интерес. Нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.
5.	12.09	Неравенство с переменной. Решение линейных неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.	Применять правила и пользоваться освоенными закономерностями.	Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.	Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации.	Осуществление выбора действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментирование и оценивание своего выбора.

6.	15.09	Решение линейных неравенств.	Решать линейные неравенства. Применять свойства неравенств в ходе решения задач.	Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.	Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	
7.	17.09	Решение линейных неравенств.	Решать линейные неравенства. Применять свойства неравенств в ходе решения задач.	Проводят исследования, выявляют закономерности.	Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства для решения задачи.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Формирование умения адекватного оценивания результатов работы с помощью критериев оценки.
8.	19.09	Стартовая контрольная работа.	Уметь применять теоретические и практические знания при решении заданий.	Строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.	Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.

9.	22.09	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Запись решения системы неравенств. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.	Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной.	Строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.	Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения).	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.
10.	24.09	Решение систем линейных неравенств.	Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной.	Приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая.	Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства для решения задачи.	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.
11.	26.09	Решение систем линейных неравенств.	Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной.	Приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая.	Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.	Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.	Самореализация в группе и организации, интериоризация ценности «другого» как равноправного партнера.

12.	29.09	Примеры доказательств в алгебре. Доказательство неравенств	Доказывать неравенства, применяя приемы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах.	Строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
13.	01.10	Доказательство неравенств.	Доказывать неравенства, применяя приемы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах.	Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.	Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи.	Организовывать учебное взаимодействие в группе.	
14.	03.10	Доказательство неравенств.		Строить алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте.	Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности.	Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.

15.	06.10	Что означают слова "С точностью до..."	Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения.	Выделять явление из общего ряда других явлений. Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.	Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей.	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Самореализация в группе и организации, интериоризация ценности «другого» как равноправного партнера.
16.	08.10	Что означают слова "С точностью до..."		Строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.	Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
17.	10.10	Контрольная работа №1 по теме: "Неравенства".	Уметь применять теоретические и практические знания при решении заданий.	Объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения.	Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы	Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.

18.	13.10	Периодические и непериодические десятичные дроби.	Представлять число в виде бесконечной десятичной дроби. Представлять десятичную периодическую дробь в виде обыкновенной.	Приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая.	Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности.	Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач. Формирование способности к эмоционально-ценностному освоению мира.
19.	15.10	Периодические и непериодические десятичные дроби.		Находить в тексте требуемую информацию. Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста.	Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат.	Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога.	
Глава 2 . Квадратичная функция. 20 часов.							
20.	17.10	Какую функцию называют квадратичной.	Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.	Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.	Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.

21.	20.10	Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции. Свойства и график квадратичной функции (парабола).	Выявлять путем наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций.	Применять правила и пользоваться освоенными закономерностями.	Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения.	Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
22.	22.10	Какую функцию называют квадратичной	Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.	Выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач.	Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач	Организовывать учебное взаимодействие в группе.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.
23.	24.10	Какую функцию называют квадратичной		Приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения	Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.	Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.

24.	27.10	График и свойства функции $y=ax^2$. Нахождение множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Непрерывность функции.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций. Выявлять свойства квадратичных функций по их графикам.	Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ. Обозначать символом и знаком предмет и/или явление.	Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.	Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения).	Самоопределение, смыслообразование Мотивационная основа учебной деятельности.
25.	07.11	График и свойства функции $y=ax^2$.			Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.	Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации.	Формирование способности к эмоционально-ценностному освоению мира.
26.	10.11	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций. Выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Проводить	Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат.	Выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

27.	12.11	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и ее графиком.	Определять логические связи между предметами и/или явлениями	Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.	Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.	Развитие этических чувств и регуляторов морального поведения.
28.	14.11	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат		Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления.	Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей.	Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
29.	17.11	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат		Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы.		Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.
30.	19.11	Преобразование графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций вида $y=af(kx+b)+c$.		Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ.	Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения	Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять	Самореализация в группе и организации, интериоризация ценности

31.	21.11	График функции $y = ax^2 + vx + c$	Строить график квадратичной функции; описывать свойства функции.	Создавать обобщения, устанавливать аналогии.	учебных и познавательных задач.	общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).	«другого» как равноправного партнера.
32.	24.11	График функции $y = ax^2 + vx + c$. Решение квадратных уравнений: графический метод решения.	Решать квадратные уравнения, используя графические представления.	Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.	Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.	Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.
33.	26.11	График функции $y = ax^2 + vx + c$. Использование свойств функций при решении уравнений.	Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций.	Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.	Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.	Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
34.	28.11	График функции $y = ax^2 + vx + c$	Исследовать квадратичную функцию в зависимости от значений коэффициентов a , b и c	Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Определять/находить в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.	Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.

35.	01.12	Квадратное неравенство и его решения. Запись решения квадратного неравенства. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции.	Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путем несложных преобразований.	Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации.	Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль.	Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.
36.	03.12	Решение квадратных неравенств: метод интервалов.	Применять метод интервалов при решении квадратных неравенств.	Приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения	Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели.	Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
37.	05.12	Решение систем квадратных неравенств с одной переменной.	Решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными.	Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ.	Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.	Выделять общую точку зрения в дискуссии.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.

38.	08.12	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Представление об асимптотах.	Применять аппарат неравенств при решении различных задач.	Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм	Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач	Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)	Самореализация в группе и организации, интериоризация ценности «другого» как равноправного партнера.
39.	12.12	Контрольная работа №2 по теме: "Квадратичная функция".	Уметь применять теоретические и практические знания при решении заданий.	Строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.	Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
Глава 3 .Уравнения и системы уравнений. 25 часов.							
40.	10.12	Рациональные выражения. Область допустимых значений переменной.	Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального	Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ. Обозначать символом и знаком предмет и/или явление.	Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.	Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения).	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.

41.	15.12	Рациональные выражения.	выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения;	Самостоятельно осуществлять причинно- следственный анализ.	Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.	Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации.	Формирование способности к эмоционально- ценностному освоению мира.
42.	17.12	Рациональные выражения.	доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.	Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать анalogии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат.	Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
43.	19.12	Рациональные выражения.		Определять логические связи между предметами и/или явлениями.	Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.	Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.	Развитие этических чувств и регуляторов морального поведения.

44.	22.12	Целые уравнения. Представление о равносильности уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной.	Распознавать целые уравнения. Решать целые уравнения, применяя различные приемы.	Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления.	Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей.	Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
45.	24.12	Целые уравнения.		Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы.		Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.
46	26.12	Итоговая контрольная работа за 1 полугодие.	Уметь применять теоретические и практические знания при решении заданий.	Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.	Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.	Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

47	29.12	Дробные уравнения. Область определения уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений.	Распознавать целые и дробные уравнения. Решать дробные уравнения, применяя различные приемы.	Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ.	Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.	Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).	Самореализация в группе и организации, интериоризация ценности «другого» как равноправного партнера.
48	09.01	Дробные уравнения.		Создавать обобщения, устанавливать аналогии.	Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.	Организовывать учебное взаимодействие в группе.	Самореализация в группе и организации, интериоризация ценности «другого» как равноправного партнера.
49	12.01	Дробные уравнения.	Решать дробные уравнения, применяя различные приемы.	Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.	Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.	Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.

50	14.01	Дробные уравнения.		Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.	Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.	Организовывать учебное взаимодействие в группе.	Интериоризация ценности продуктивной организации совместной деятельности.
51	16.01	Решение задач.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или системы уравнений. Решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи	Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи	Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности.	Формирование способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.
52	19.01	Решение задач.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или системы уравнений. Решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	Строить схему, алгоритм действия, на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.	Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения.	Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.

53	21.01	Решение задач.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или системы уравнений. Решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство.	Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.	Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.
54	23.01.	Контрольная работа по теме №3: "Уравнения"	Уметь применять теоретические знания при решении практических заданий.	Уметь применять теоретические знания при решении практических заданий.	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

55	26.01	Решение задач		Создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.	Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации.	Мотивационная основа учебной деятельности. Интериоризация ценности продуктивной организации совместной деятельности.
56	28.01	Система уравнений с двумя переменными.	Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными.		Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.	Организовывать учебное взаимодействие в группе.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.
57	30.01	Система уравнений с двумя переменными.		Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.	Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.	Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации.	Формирование способности к эмоционально-ценностному освоению мира.
58	02.02	Система уравнений с двумя переменными.	Используя широкий набор приемов.	Выделять общий признак двух или	Выбирать из предложенных	Устранять в рамках диалога разрывы в	Следование в поведении

59	04.02	Решение задач.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.	нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство.	вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели.	коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога	моральным нормам и этическим требованиям.
60	06.02	Решение задач.	Использовать функционально-графические представления для решения уравнений и систем.	Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
61	09.02	Методы решения уравнений: графический метод.	Использовать функционально-графические представления для решения уравнений и систем.	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.	Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.

62	11.02	Графическое исследование уравнений.		Использовать приемы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.	Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.	Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
63	13.02	Квадратные уравнения с параметром.	Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами.	Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.	Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат.	Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
64	27.02	Контрольная работа по теме №4: «Система уравнений».	Уметь применять теоретические знания при решении практических заданий.	Уметь применять теоретические знания при решении практических заданий.	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии. 17 часов.							

65	16.02	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	Применять индексные обозначения. Строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности	Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ. Обозначать символом и знаком предмет и/или явление.	Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.	Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения).	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.
66	18.02	Числовые последовательности. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.	Вычислять члены последовательности, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной прямой.	Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство.	Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.	Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации.	Формирование способности к эмоционально-ценностному освоению мира.

67	25.02	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена арифметической прогрессии.	Распознавать арифметическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулу общего члена арифметической прогрессии.	Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат.	Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
68	02.03	Арифметическая прогрессия.	Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.	Определять логические связи между предметами и/или явлениями	Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.	Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.	Развитие этических чувств и регуляторов морального поведения.
69	04.03	Арифметическая прогрессия.		Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления.	Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей.	Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
70	06.03	Формула суммы n первых членов прогрессии.	Выводить на основе доказательных рассуждений формулы суммы первых n членов арифметической	Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы.		Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

71	09.03	Сумма первых n- членов арифметической прогрессии.	прогрессии; решать задачи с использованием этих формул.	Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ.	Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.	Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).	Самореализация в группе и организации, интериоризация ценности «другого» как равноправного партнера.
72	11.03	Сумма первых n- членов арифметической прогрессии.		Создавать обобщения, устанавливать аналогии.			
73	13.03	Геометрическая прогрессия. Задача о шахматной доске. Формула общего члена геометрической прогрессии.	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулу общего члена геометрической прогрессии. Рассматривать примеры из реальной жизни,	Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.	Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.	Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.
74	16.03	Геометрическая прогрессия		Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.			

75	18.03	Геометрическая прогрессия	иллюстрирующие изменения в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.	Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.	Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.
76	20.03	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Сходящаяся геометрическая прогрессия.	Выводить на основе доказательных рассуждений формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии; решать задачи с использованием этих формул.	Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации.	Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль.	Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.
77	23.03	Сходимость геометрической прогрессии. Сумма первых n -членов геометрической прогрессии.		Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ.	Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.	Выделять общую точку зрения в дискуссии.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.
78	01.04	Простые и сложные проценты.	Решать задачи на сложные проценты, в	Строить схему, алгоритм действия,	Обосновывать и осуществлять выбор	Организовывать учебное	Самореализация в группе и организации,

79	03.04	Простые и сложные проценты.	том числе из реальной практики (с использованием калькулятора)	исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм	наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач	взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)	интериоризация ценности «другого» как равноправного партнера.
80	08.04	Простые и сложные проценты.		Определять логические связи между предметами и/или явлениями.	Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
81	06.04	Контрольная работа №5 по теме: "Прогрессии".	Уметь применять теоретические знания при решении практических заданий.	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.

Глава 5. Статистика и вероятность. 6 часов.

82	10.04	Выборочные исследования. Как исследуют качество знаний школьников. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.	Осуществлять поиск статистической информации, организовывать и анализировать ее (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы;	Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.	Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.
83	13.04	Выборочные исследования. Как исследуют качество знаний школьников	вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных.	Строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства для решения задачи.	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
84	15.04	Интервальный ряд. Гистограмма. Удобно ли расположена школа		Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.	Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.	Формирование способности к эмоционально-ценностному освоению мира.
85	17.04	Характеристики разброса. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Дисперсия и стандартное отклонение.	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления	Приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая.	Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи.		Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

86	20.04	Статистическое оценивание и прогноз. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей.	случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики.	Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство.	Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.	Нравственно-этическое оценивание усваиваемого материала.
87	22.04	Вероятность и комбинаторика. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий.		Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.	Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи.	Организовывать учебное взаимодействие в группе.	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.
Повторение. 15 часов.							

88	24.04	Числа и выражения. Преобразование выражений.	Выполнять вычисления и преобразования. Выполнять преобразования алгебраических выражений. Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.	Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство.	Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.	Нравственно-этическое оценивание усваиваемого материала.
89	27.04	Степень с целым показателем.	Выполнять вычисления и преобразования степеней с целым показателем.	Приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая.	Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.

90	29.04	Уравнения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы	Применять правила и пользоваться освоенными закономерностями.	Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения.	Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.	Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.
91	04.05	Уравнения.	Решать уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители. Решать уравнения высших степеней.	Выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач.	Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач	Организовывать учебное взаимодействие в группе.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.
92	06.05	Системы уравнений.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и алгебраическим сложением.	Выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач.	Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей.	Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

92	08.05	Неравенства.	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы.	Самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ.	Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи	Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации.	Формирование способности к эмоционально-ценностному освоению мира.
94	11.05	Уравнения прямой, параболы и гиперболы. Уравнение окружности.		Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.	Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства для решения задачи.	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

95	13.05	Функции.	<p>Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей.</p> <p>Область определения функции.</p> <p>Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)</p>	<p>Проводить исследования, выявлять закономерности.</p>	<p>Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения</p>	<p>Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	<p>Внутренняя позиция школьника, учебно-познавательная мотивация.</p>
----	-------	----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

96	15.05	Арифметическая прогрессия.	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями. Применять формулу общего члена арифметической прогрессии; формулу суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.	Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.	Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач	Принимать позицию собеседника.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
97		Геометрическая прогрессия.	Применять формулу общего члена геометрической прогрессии; формулу суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии.	Проводить исследования, выявлять закономерности.	Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Самоопределение, смыслообразование. Мотивационная основа учебной деятельности.

98	18.05	Текстовые задачи.	Решение текстовых задач арифметическим способом. Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи.	Строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.	Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.
99		Текстовые задачи.	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.	Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.	Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Саморазвитие и самообразование на основе мотивации к обучению и познанию.

100	20.05	Элементы теории вероятностей и статистики.	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики.	Строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства для решения задачи.	Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.	Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
101	22.05	Уравнения и неравенства с модулем.	Решать уравнения и неравенства с модулем.	Строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания.

102		Уравнения и неравенства с параметром.	Решать уравнения и неравенства с параметром.	Проводят исследования, выявляют закономерности.	Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.	Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
-----	--	---------------------------------------	----------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

8. Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

б) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Выпускник получит возможность:

7) *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*

8) *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*

9) *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

3) *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*

4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*

3) *понять, что погрешность результата вычисления должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

5) *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

КОМБИНАТОРИКА

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

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Контрольно-измерительный материал.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ 7 КЛАСС

Контрольная работа № 1. Т е м а : ДРОБИ И ПРОЦЕНТЫ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	5 заданий	6 заданий	6 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

В а р и а н т I

Обязательная часть.

1. Сравните числа: а) $\frac{6}{11}$ и $\frac{5}{9}$; б) $\frac{4}{17}$ и 0,25.

2. Выполните действия:

а) $0,17 + \frac{3}{20}$; б) $2,5 : \frac{3}{20}$.

3. Вычислите: $\frac{8 \cdot 0,018}{1,2}$.

4. Найдите значение выражения $\frac{a-b}{ac}$ при $a = -4$, $b = -6$, $c = 3$.

5. Вычислите: $20 - 0,5 \cdot (-2)^5$.

6. Спортивный костюм до уценки товаров стоил 800 р. Сколько заплатит покупатель за этот костюм, если он продается со скидкой 7,5 %?

7. В течение недели семья отмечала ежедневный расход воды (в л) и получила следующие данные: 5,7; 6,5; 6,1; 6,5; 6,5; 6,8; 6,7. Найдите среднее арифметическое и размах полученных данных.

Дополнительная часть.

8. Расположите в порядке возрастания числа:

$-0,2$; $(-0,2)^2$; $(-0,2)^3$; $(-0,2)^4$.

9. Фирма платит рекламным агентам 5 % от стоимости заказа. На какую сумму агент должен найти заказ, чтобы заработать 1 000 р.?

10. В ряду чисел 8, 10, 14, 6, 12, 16 одно число вычеркнули. Среднее арифметическое нового ряда стало равно 12. Найдите вычеркнутое число.

В а р и а н т II

Обязательная часть.

1. Расположите в порядке возрастания числа: $0,5$; $\frac{4}{15}$; $\frac{4}{11}$.
2. Выполните действия:
а) $\frac{4}{25} - 0,06$; б) $\frac{2}{5} : 0,14$.
3. Вычислите: $6,5 : 1,5 \cdot 0,09$.
4. Найдите значение выражения $\frac{ab}{a-c}$ при $a = -5$, $b = 6$, $c = 7$.
5. Вычислите: $-72 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right)^3$.
6. Зимой в зоопарке проживало 120 животных, а к лету их стало 150. На сколько процентов увеличилось число животных в зоопарке?
7. В течение полугода ежемесячный расход электроэнергии (в кВт · ч) в семье был следующий: 148; 148; 125; 126; 112; 115. Найдите среднее арифметическое и размах полученных данных.
Дополнительная часть.
8. Найдите значение выражения $\frac{1-a^3}{1+a}$ при $a = -0,5$.
9. После снижения цен на 20 % килограмм груш стал стоить 36 р. Сколько стоил килограмм груш до снижения цен?
10. К ряду чисел 16, 12, 20, 18, 14 приписали еще одно число. Среднее арифметическое нового ряда стало равно 15. Какое число приписали?

Контрольная работа № 2. Тема: ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 заданий	4 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

1. Площадь поверхности параллелепипеда можно вычислить по формуле $S = 2(ab + bc + ac)$. Найдите площадь поверхности параллелепипеда, если $a = 4$ см, $b = 2,5$ см, $c = 6$ см.
2. Лыжники должны пройти a км. Они идут со скоростью v км/ч. Составьте формулу для вычисления расстояния S , которое останется пройти лыжникам через t ч.
3. В бассейн начали подавать воду, и через некоторое время вода поднялась до уровня 30 см. До какого уровня поднялась бы вода за это же время, если бы скорость подачи воды была в 3 раза выше?
4. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{7}{5} = \frac{0,21}{a}$.
5. На каждые 100 км пути автомобиль расходует 9 л бензина. Сколько бензина потребуется, чтобы проехать 450 км?

Дополнительная часть.

6. Даны три числа: 15, 6 и 5. Найдите четвертое число, чтобы из этих чисел можно было составить пропорцию. Найдите все решения задачи.

7. Автомобиль проехал некоторое расстояние за 2,4 ч. За какое время он проедет это же расстояние, если уменьшит скорость на 20 %?

8. Периметр треугольника равен 70 см. Найдите длины сторон этого треугольника, если AB относится к BC как 3 : 4, а BC относится к AC как 6 : 7.

Вариант II

Обязательная часть.

1. Площадь поверхности цилиндра можно вычислить по формуле $S = 2\pi r(r + h)$. Найдите площадь поверхности цилиндра, если $r = 5$ см, $h = 10$ см ($\pi \approx 3,14$).

2. Чашка чая и пирожок стоят соответственно a р. и b р. Составьте формулу для вычисления оплаты C за m чашек чая и n пирожков.

3. Цех за 6 дней выполнил некоторый заказ на изготовление бетонных плиток для дорожек. За какое время такое же количество плиток изготовит другой цех, производительность которого в 2 раза ниже?

4. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{x}{6} = \frac{7}{4,2}$.

5. Распределите 450 тетрадей пропорционально числам 2 : 3 : 4.

Дополнительная часть.

6. Найдите неизвестное число x , если $\frac{1}{3x} = \frac{5}{0,3}$.

7. Скорость автомобиля на трассе оказалась на 50 % выше скорости этого автомобиля по городу. Какое время затрачивает автомобиль на трассе на преодоление расстояния, на которое в городе у него уходит 1,2 ч?

8. Всего имеется 400 г семян. Их надо насыпать в три пакета так, чтобы масса семян в первом пакете составила 40 %, а масса семян во втором пакете – 50 % массы семян в третьем пакете. Сколько семян будет в каждом пакете?

Контрольная работа № 3. Тема : ВВЕДЕНИЕ В АЛГЕБРУ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 заданий	4 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

1. Упростите произведение:

а) $3ac \cdot 5ab$; б) $10x \cdot 9y \cdot (-7a)$.

2. Приведите подобные слагаемые в сумме $b - 6a - 10b + 9a + 4b$.

3. Составьте выражение по условию задачи.

В фермерском хозяйстве x гусей, уток в 2 раза больше, чем гусей, а кур на 20 больше, чем уток. Сколько всего птиц в фермерском хозяйстве?

4. Найдите значение выражения:

$$bt + 2 - (5 + 7t) - 4t \quad \text{при } t = 17.$$

5. Упростите выражение $7(y + 2x) - 2(x - 2y)$.

Дополнительная часть.

6. В выражение $y - x - z$ подставьте $x = ab + b$, $y = ab + c$, $z = ab - b$ и упростите получившееся выражение.

7. Раскройте скобки в выражении: $2c - (3c + (2c - (c + 1)) + 3)$.

8. У учителя 300 тетрадей. Ежедневно он раздает по 27 тетрадей. Сколько тетрадей останется через n дней? Какие значения может принимать число n ?

Вариант II

Обязательная часть.

1. Упростите произведение:

а) $bcd \cdot 2ac$; б) $4m \cdot (-5n) \cdot (-8k)$.

2. Приведите подобные слагаемые в сумме $4 - 12b - 2a + 5b - a$.

3. Составьте выражение по условию задачи.

В первый день на ярмарке фермер продал x кг овощей, во второй день – в 3 раза больше, в третий – на 150 кг меньше, чем в первый. Сколько килограммов овощей продал фермер за 3 дня?

4. Найдите значение выражения:

$$11n - (7n - 1) - 6n + 8 \quad \text{при } n = 16.$$

5. Упростите выражение: $4(2a - c) - 5(a + 3c)$.

Дополнительная часть.

6. В выражение $y - x - 1$ подставьте $x = ab + 1$, $y = ab - 1$ и упростите получившееся выражение.

7. Упростите выражение:

$$x(y + z) - y(x + z) - z(x - y).$$

8. Пусть сумма трех последовательных нечетных чисел равна B . Найдите сумму трех следующих нечетных чисел.

Контрольная работа № 4. Тема: УРАВНЕНИЯ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	5 заданий	5 заданий	6 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

1. Является ли число (-1) корнем уравнения $x^2 - 4x - 5 = 0$?

Решите уравнение (2–5).

2. $0,5x = -4,5$.

3. $4 - 3x = 3$.

4. $3x - 7 = x - 11$.

5. $2\frac{x}{3} = 10$.

6. Решите задачу с помощью уравнения.

Брат в 2 раза старше сестры. Сколько лет сестре и сколько брату, если им вместе 24 года?

Дополнительная часть.

7. Решите уравнение $10 - ((2x + 1) - x) = 3x$.

8. Выразите из равенства $3(x - y) = -z$ каждую переменную через другие.

9. В классе 25 детей. При посадке деревьев в школьном саду каждая девочка посадила по 2 дерева, а каждый мальчик – 3 дерева. Всего было посажено 63 дерева. Сколько девочек в классе?

Вариант II

Обязательная часть.

1. Является ли число 5 корнем уравнения $x^2 - 2x - 5 = 0$?

Решите уравнение.

2. $-\frac{1}{6}x = 2$.

3. $5 + 2x = 0$.

4. $2x + 6 = 3 + 5x$.

5. $(x - 3) - (3x - 4) = 15$.

6. Решите задачу с помощью уравнения.

Масса изюма составляет 15 % массы фруктовой смеси. Сколько получится смеси, если взято 90 г изюма?

Дополнительная часть.

7. Решите уравнение: $\frac{2}{3}(7 - 2x) = \frac{1}{2}$.

8. Выразите из равенства $5(y - 2x) = \frac{1}{2}z$ каждую переменную через другие.
9. В баке в 2 раза больше молока, чем в ведре. Если из бака перелить в ведро 2 л, то в баке будет на 5 л молока больше, чем в ведре. Сколько молока в ведре и сколько в баке?

Контрольная работа № 5. Т е м а : КООРДИНАТЫ И ГРАФИКИ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 заданий	4 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

В а р и а н т I

Обязательная часть.

- Изобразите на координатной прямой промежутки: а) $x \geq 1$; б) $-6 < x - 2$.
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию: а) $x = -2$; б) $y = 4$.
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию: а) $y \leq -1$; б) $-3 \leq x \leq 1$.
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям:
 $y = -x$ и $-5 \leq x \leq 5$.
- На рисунке 5.55 в учебнике (с. 151) изображен график изменения температуры воздуха в течение одного дня. Используя график, ответьте на вопросы:
 - Какова была минимальная температура в этот день?
 - В какое время суток температура в этот день была равна 2°C ?
 - Когда в течение суток температура повышалась?

Дополнительная часть.

- Запишите предложение «Расстояние между точками C и -3 больше или равно 7» на алгебраическом языке.
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $y = x^3$ и $|x| \leq 4$.
- Прямоугольник задан неравенствами $-1 \leq x \leq 1$ и $1 \leq y \leq 3$. Задайте неравенствами другой прямоугольник, симметричный данному относительно оси абсцисс.

В а р и а н т II

Обязательная часть.

- Изобразите на координатной прямой промежутки: а) $x \leq -2$; б) $0 < x < 5$.
- Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию: а) $x = 5$; б) $y = -$
-

3. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию: а) $x \geq 4$; б) $0 \leq y \leq 5$

4. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям:

а) $y = x$; б) $-3 \leq x \leq 3$.

5. На рисунке 5.56 из учебника (с. 152) изображен график движения туриста от туристического лагеря до станции. Используя график, ответьте на вопросы:

а) Сколько километров прошел турист за последний час пути?

б) Сколько километров прошел турист до привала?

в) За какое время турист отошел от лагеря на 5 км?

Дополнительная часть.

6. Найдите пересечение промежутков, заданных неравенствами $|x| \leq 5$ и $-7 \leq x \leq 1$.

7. Постройте график зависимости:

$$y = \begin{cases} -x & \text{при } x \leq 0, \\ x^2 & \text{при } x > 0. \end{cases}$$

8. Опишите на алгебраическом языке множество точек, симметричных относительно оси ординат точкам полосы, заданной неравенством $2 \leq x \leq 6$.

Контрольная работа № 6. Тема: СВОЙСТВО СТЕПЕНИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	9 заданий	9 заданий	10 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени (1–5).

1. $x^2 \cdot x^8$. 2. $a^9 : a^3$. 3. $(c^n)^3$. 4. $(xy)^2$.

5. $\left(\frac{b}{c}\right)^n$.

Упростите выражение (6–9).

6. $a^5 \cdot (a^5)^2$.

7. $\frac{b^3 b^7}{b^2}$.

8. $4a^3b \cdot (-3a^2b^5)$.

9. $\frac{6b^2c^4}{8bc^5}$.

10. В финал конкурса вышли пять его участников. Сколькими способами могут распределиться два первых места?

Дополнительная часть.

11. Представьте выражение $\frac{c^{2k+5}}{c^k \cdot c}$ в виде степени с основанием c .

12. При каком значении n выполняется равенство $(3^{n-1})^2 = 81$?

13. Сравните: 121^{20} и $3^{20} \cdot 5^{20}$.

Вариант II

Обязательная часть

Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени (1–5).

1. $c^9 \cdot c^2$. 2. $b^8 : b^4$. 3. $(a^5)^3$. 4. $(xy)^n$.

5. $\left(\frac{b}{c}\right)^3$.

Упростите выражение (6–9).

6. $x^3 \cdot (x^4)^3$.

7. $\frac{a \cdot a^5}{a^7}$.

8. $(-3a^3b^5)^2$.

9. $\frac{9x^3y^4}{15x^6y}$.

10. Сколько четырехзначных чисел, в записи которых все цифры различны, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4?

Дополнительная часть.

11. Представьте выражение $\frac{c^{k+5} \cdot c^k}{(c^2)^k}$ в виде степени с основанием c .

12. При каком значении n выполняется равенство $10^{2(n-1)} = 10\,000$.

13. Сравните: 55^8 и 11^{16} .

Контрольная работа № 7. Тема : ОДНОЧЛЕНЫ И МНОГОЧЛЕНЫ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	6 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

1. Найдите значение выражения $1,5x^3 - 2,4y$ при $x = -1, y = 2$.

Представьте в виде многочлена (2–4).

2. $-4x^3(x^2 - 3x + 2)$.

3. $(1 - x)(2y + x)$.

4. $(5c - 4)^2$.

Упростите выражение (5–6).

5. $3a(a - b) + (b(2a - b))$.

6. $3c(c - 2) - (c - 3)^2$.

7. Представьте в виде квадрата двучлена выражение $9 + 12x + 4x^2$.

Дополнительная часть.

8. Упростите выражение:

$(3x + 1)(4x - 2) - 6(2x - 1)^2 + 14$.

$$\frac{(a^2 + 1)^2 - (a^2 - 1)^2}{a}$$

9. Докажите, что $\frac{1}{a} = 4$.

$$\frac{1}{c^2}, \text{ если } a - c = 2, c = 3.$$

10. Найдите значение выражения $a^2 + \frac{1}{c^2}$, если $a - c = 2, c = 3$.

Вариант II

Обязательная часть.

1. Найдите значение выражения $2x^2 - 0,5y + 6$ при $x = 4, y = -2$.

Представьте в виде многочлена (2–4).

2. $5a^2(4a^3 - a^2 + 1)$.

3. $(3c - x)(2c - 5x)$.

4. $(3a + 2b)^2$.

Упростите выражение (5–6).

5. $5x(2x + 3) - (x - 1)(x - 6)$.

6. $(a - c)^2 - c(a - 3c)$.

7. Представьте в виде квадрата двучлена выражение $4a^2 - 20ax + 25x^2$.

Дополнительная часть.

8. Докажите, что если $x - y - z = 0$, то $x(yz + 1) - y(xz + 1) - z(xy + 1) = -xyz$.

9. Выполните возведение в квадрат: $(3a^2 + 1 - a)^2$.

10. Найдите значение выражения $a^2 + b^2$, если $a - b = 6, ab = 10$.

Контрольная работа № 8. Т е м а : СОСТАВЛЕНИЕ И РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 заданий	4 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

В а р и а н т I

Обязательная часть.

1. Лодка проплыла расстояние между пристанями вниз по течению реки и вернулась обратно, затратив на весь путь 5 ч. Собственная скорость лодки равна 10 км/ч, а скорость течения реки – 2 км/ч. Сколько времени лодка плыла по течению реки?

Составьте уравнение по условию задачи, обозначив через x время, которое лодка плыла по течению реки.

2. По условию предыдущей задачи составьте уравнение, обозначив через x расстояние между пристанями.

Решите уравнение (3–4).

3. $7 - 3(x - 1) = 2x$.

4. $6(2x + 0,5) = 8x - (3x + 4)$.

5. Площадь прямоугольника на 15 см^2 меньше площади квадрата. Одна из сторон прямоугольника равна стороне квадрата, а другая на 3 см меньше ее. Найдите сторону квадрата.

Дополнительная часть.

Решите уравнение (6–7).

6. $(x + 4)^2 = x(x + 3)$.

7. $10 - x(5 - (6 + x)) = x(x + 3) - 4x$.

8. Фабрика предполагала выпустить партию изделий за 36 дней. Однако она выпускала ежедневно на 4 изделия больше, поэтому за 8 дней до срока ей осталось выпустить 48 изделий. Сколько изделий в день предполагалось выпускать первоначально?

В а р и а н т II

Обязательная часть.

1. Из двух пунктов, расстояние между которыми равно 245 км, одновременно навстречу друг другу выехали автобус и автомобиль.

$\frac{1}{2}$

Они встретились через $2\frac{1}{2}$ ч. С какой скоростью ехал каждый из них, если известно, что скорость автомобиля на 15 км/ч больше скорости автобуса?

Составьте уравнение по условию задачи, обозначив через x скорость автобуса (в км/ч).

2. По условию предыдущей задачи составьте уравнение, обозначив через x скорость автомобиля (в км/ч).

Решите уравнение (3–4).

3. $5x - 2(x - 3) = 6x$.

4. $6x - (2x + 5) = 2(3x - 6)$.

5. Площадь прямоугольника равна площади квадрата. Одна из сторон прямоугольника на 4 см больше стороны квадрата, а другая – на 3 см меньше ее. Найдите сторону квадрата.

Дополнительная часть.

Решите уравнение (6–7).

6. $x(x + 5) = (x + 3)^2$.

7. $x(x(x - 1)) + 6 = x(x + 3)(x - 4)$.

8. Фабрика должна выпустить партию изделий за 10 дней. Но оказалось, что надо выпустить на 70 изделий больше. Поэтому ежедневно выпускали на 3 изделия больше, чем предполагалось, и работа продолжалась на 2 дня дольше. Сколько изделий в день предполагалось выпускать первоначально?

Контрольная работа № 9. Т е м а : РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	8 заданий	8 заданий	9 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

В а р и а н т I

Обязательная часть.

Вынесите общий множитель за скобки (1–2).

1. $3a^3b - 12a^2b + 6ab$.

2. $x(x - 1) + 2(x - 1)$.

Разложите на множители (3–5).

3. $xy + 3y + xz + 3z$.

4. $25 - c^2$.

5. $ab^2 - 2abc + ac^2$.

6. Сократите дробь $\frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2}$.

7. Выполните действия: $(a - 2)(a + 2) - a(a - 1)$.

Решите уравнение (8–9).

8. $(2x + 8)^2 = 0$.

9. $x^2 - 4x = 0$.

Дополнительная часть.

10. Представьте $(a + b)(a - b)(a^2 + b^2)$ в виде многочлена.

11. Упростите выражение:

$c(c - 2)(c + 2) - (c - 1)(c^2 + c + 1)$.

12. Разложите на множители:

$$2x + 2y - x^2 - 2xy - y^2.$$

В а р и а н т II

Обязательная часть.

Вынесите общий множитель за скобки (1–2).

1. $16a^4 - 4a^3 + 8a^2$.

2. $7(x - 2) - x(x - 2)$.

Разложите на множители (3–5).

3. $5a - ab + 5c - cb$.

4. $9a^2 - c^2$.

5. $2b^2 - 12bc + 18c^2$.

6. Сократите дробь $\frac{x^2 + 4x}{x^2 - 16}$.

7. Выполните действия: $2c(c - b) - (c - 3)(c + 3)$.

Решите уравнение (8–9).

8. $(x - 1)(2x + 6) = 0$.

9. $x^2 - 16 = 0$.

Дополнительная часть.

10. Представьте $(a + b)^2 - (a^2 - b^2)$ в виде произведения.

11. Разложите на множители: $a^4b + ab^4$.

12. Решите уравнение $(1 - 3x)^2 + 3x - 1 = 0$.

Итоговая контрольная работа

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	3 заданий	3 заданий	4 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант 1.

1. Вычислите: а) $2^{10} \cdot (2^2)^2$; б) $0,4^4 \cdot 25^4$; в) 2^{11}

2. Упростите выражение: $(a - 2)(a + 3) - 2a(a - 4)$

3. Решите уравнение: $(x - 2)(3x + 5) = 0$

4. Сократите дробь: $\frac{mn - n}{m - n}$

5. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям

$x \leq 2$ и $y \leq 3$.

6. Решите задачу: Катер, проплыв 158 км, плыл 1,5 ч по течению реки и 2,5 ч против течения. Скорость течения реки 2 км/ч. Вычислите собственную скорость катера и расстояние, которое он проплыл по течению реки.

Вариант 2.

1. Вычислите: а) $3^5 \cdot 3^6$; б) $0,125^6 \cdot 8^6$; в) $(3^3)^3$

2. Упростите выражение: $5m(m-2) - (m+2)(m-3)$

3. Решите уравнение: $(5x-7)(x+3)=0$

4. Сократите дробь: $\frac{a-6a+9}{a-3a}$

5. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $x \leq 3$ и $y \leq 4$.

6. Решите задачу: Первый участок пути мотоциклист ехал со скоростью 38 км/ч, а второй – со скоростью 32 км/ч. Всего он проехал 191 км. За сколько времени мотоциклист проехал первый участок пути и за сколько второй, если на первый участок он затратил на $\frac{1}{2}$ ч меньше, чем на второй?

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ 8 КЛАСС

Входной срез 8 класс Вариант 1.

1. Упростить:

а) $(b+c)^2 - b(b-2c)$; б) $a^3 \cdot (a^4)^2$

2. Разложить на множители:

а) $15a^3 - 3a^2b$; б) $y^3 - 49y$; в) $xy + 3y + xz + 3z$

3. Решить уравнение:

а) $6(2x+0,5) = 8x - (3x+4)$; б) $(x-4)^2 = x(x+2)$

4. В первом ящике в 2 раза больше килограммов гвоздей, чем во втором. После того как из первого ящика взяли 5 кг гвоздей, а из второго ящика 10 кг, в первом стало в 3 раза больше гвоздей, чем во втором. Сколько килограммов гвоздей было в двух ящиках вместе первоначально?

Вариант 2

1. Упростить:

а) $(a-4)^2 - a(2a-8)$; б) $\frac{x^6 \cdot x^4}{x^2}$

2. Разложить на множители:

а) $7xy^2 - 14x^2$; б) $25x - x^3$; в) $5a - ab + 5c - cb$

3. Решить уравнение:

а) $6x - (2x+5) = 2(3x-6)$; б) $x(x-4) = (x+3)^2$

4. В первом мешке в 2 раза больше муки, чем во втором. Когда из первого мешка взяли 30 кг муки, а во второй добавили 5 кг, то во втором стало муки в 1,5 раза больше, чем в первом. Сколько килограммов муки было в двух мешках первоначально?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	6 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

1. Найдите значение выражения $\frac{2x-y}{xy}$ при $x = 0,4$, $y = -5$.

2. Сократите дробь: $\frac{b^2-c^2}{b^2-bc}$.

3. Выполните действие: $\frac{2a}{a-b} + \frac{2a}{a+b}$.

4. Упростите выражение: $\frac{8m^2n^2}{5k} : 4m^3n$.

5. Представьте выражение $\frac{x^{-10} \cdot x^3}{x^{-5}}$ в виде степени с основанием x и найдите его значение при $x = \frac{1}{3}$.

6. Решите уравнение: $\frac{x-4}{3} - \frac{x+1}{2} = 3$.

7. Составьте два разных уравнения по условию задачи: «От дома до школы Коля обычно едет на велосипеде со скоростью 10 км/ч. Чтобы приехать в школу раньше на 12 мин, ему надо ехать со скоростью, равной 15 км/ч. Чему равно расстояние от дома до школы?»

Дополнительная часть.

8. Упростите выражение: $\left(\frac{m^2}{m^2-4} - \frac{m+2}{m-2}\right) \cdot \frac{4m+4}{2-m}$.

9. Расположите в порядке возрастания: $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$, $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3}$, $\left(\frac{3}{2}\right)^{-4}$.

10. Сократите дробь: $\frac{x+x^2+x^3}{x^{-1}+x^{-2}+x^{-3}}$.

В а р и а н т II

Обязательная часть.

1. Найдите значение выражения $\frac{x^3}{x+y}$ при $x = -2$, $y = \frac{1}{3}$.

2. Сократите дробь: $\frac{3a^4b^3}{15a^5b}$.

3. Представьте выражение в виде дроби: $x - \frac{x^2+y^2}{x+y}$.

4. Выполните действие: $\frac{10a}{a-b} \cdot \frac{a^2-b^2}{5a}$.

5. Сравните: $\frac{7,5 \cdot 10^{-7}}{5 \cdot 10^{-4}}$ и 0,015.

6. Решите уравнение: $\frac{2x}{5} - \frac{x-3}{2} = 1$.

7. Составьте два разных уравнения по условию задачи: «Все имеющиеся конфеты можно разложить либо в 24 маленькие коробки, либо в 15 больших коробок, если в большую коробку укладывать на 150 г конфет больше, чем в маленькую. Сколько всего имеется килограммов конфет?»

Дополнительная часть.

8. Сократите дробь: $\frac{m^2 - n^2 - km + kn}{k^2 - km - mn - n^2}$.

9. Вычислите: $\frac{6^{-5}}{27^{-2} \cdot 4^{-4}}$.

10. Решите уравнение: $\frac{3+4x}{2} + 6 = \frac{2x-3}{2} - \frac{1-5x}{7}$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2. КВАДРАТНЫЕ КОРНИ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	8 заданий	8 заданий	9 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

1. Найдите значение выражения $\sqrt{x+y^2}$ при $x = 15$ и $y = -7$.

2. Из формулы площади круга $S = \frac{\pi d^2}{4}$, где d – диаметр круга, выразите d .

3. Какие из чисел $\sqrt{18}$, $\sqrt{26}$, $\sqrt{30}$ заключены между числами 5 и 6?

Вычислите (№ 4, 5):

4. $\sqrt{0,64 \cdot 36}$. 5. $\frac{\sqrt{320}}{\sqrt{8}}$.

Упростите (№ 6, 7).

6. $\frac{(3\sqrt{8})^2}{24}$. 7. $2\sqrt{12} - \sqrt{75}$.

8. Найдите значение выражение $2a^2$ при $a = \sqrt{3} - 1$.

9. Сравните: 10 и $2\sqrt{30}$.

Дополнительная часть.

10. Из формулы $a = \sqrt{\frac{V}{h}}$ выразите h .

11. Укажите какое-нибудь рациональное число, заключенное между числами $\sqrt{5}$ и $\sqrt{6}$.

12. Упростите: $\sqrt{\frac{2}{5}} + \sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{10}$.

Вариант II

Обязательная часть.

1. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a-b}}{16}$ при $a = 100$ и $b = 36$.

2. Из физической формулы $h = \frac{gt^2}{2}$ выразите t .

3. Покажите на координатной прямой примерное положение чисел $-\sqrt{8}$, $\sqrt{10}$.
Вычислите (№ 4, 5):

4. $\sqrt{\frac{0,36}{0,81}}$. 5. $\sqrt{20 \cdot 320}$.

Упростите (№ 6, 7).

6. $\frac{5\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{5}}$. 7. $3\sqrt{24} + \sqrt{54}$.

8. Найдите значение выражения $\frac{a^3}{2}$ при $a = 3\sqrt{2}$.

9. Сравните: $5\sqrt{2}$ и 7.

Дополнительная часть.

10. Из формулы $V = \sqrt{\frac{2E}{m}}$ выразите E .

11. Сократите дробь: $\frac{4\sqrt{12} - \sqrt{108} - 2\sqrt{75}}{2\sqrt{18} + 5\sqrt{8} - \sqrt{128}}$.

12. Докажите, что $\sqrt{3} + 4 = \sqrt{8\sqrt{3} + 19}$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	7 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

В а р и а н т I

Обязательная часть.

1. Определите, имеет ли корни уравнение, если имеет, то сколько:

$3x^2 - 11x + 7 = 0$.

Решите уравнение (№ 2–5):

2. $4x^2 - 20 = 0$.

3. $2x + 8x^2 = 0$.

4. $2x^2 - 7x + 6 = 0$.

5. $x^2 - x = 2x - 5$.

6. Разложите, если возможно, на множители:

$x^2 - 2x - 15$.

2. Площадь прямоугольника составляет 96 см^2 . Найдите его стороны, если одна из них на 4 см меньше другой.

Дополнительная часть.

8. Решите уравнение: $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.

9. При каком значении p в разложении на множители многочлена $x^2 + px - 10$ содержится множитель $x - 2$?

10. Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел на 91 больше их произведения. Найдите эти числа.

В а р и а н т II

Обязательная часть.

3. Определите, имеет ли корни уравнение, если имеет, то сколько:

$6x^2 - 5x + 2 = 0$.

Решите уравнение (№ 2–5):

2. $18 - 3x^2 = 0$.

3. $5x^2 - 3x = 0$.

4. $5x^2 - 8x + 3 = 0$.

$\frac{x^2 - x}{6} = 2$.

5. $\frac{x^2 - x}{6} = 2$.

6. Разложите, если возможно, на множители:

$x^2 + 9x - 10$.

4. Произведение двух натуральных чисел равно 273 . Найдите эти числа, если одно из них на 8 больше другого.

Дополнительная часть.

8. Решите уравнение: $x^3 + 4x^2 - 21x = 0$.

9. Найдите все целые значения p , при которых уравнение $x^2 + px - 10 = 0$ имеет целые корни.

10. Чтобы выложить пол в ванной комнате, потребуется 180 маленьких квадратных плиток или 80 больших. Сторона большой плитки на 5 см больше, чем сторона маленькой. Какова площадь пола, который собираются покрыть плиткой

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 заданий	4 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

1. Какие из следующих пар чисел: $(0; -1,5)$, $(-1; 1)$, $(-1; -2)$ – являются решением уравнения $x - 2y = 3$?
2. Постройте график уравнения $3x - y = 2$.
3. Определите, какая из прямых проходит через начало координат, и постройте эту прямую:

$$y = 2x - 4; \quad y = \frac{1}{2}x; \quad y = 2.$$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 4, \\ 3x - 2y = 17. \end{cases}$$

5. Вычислите координаты точек пересечения прямой $y = x + 2$ и окружности $x^2 + y^2 = 10$.

Дополнительная часть.

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 7, \\ y + z = -1, \\ z + x = -2. \end{cases}$$

7. Запишите уравнение прямой, параллельной прямой $y = 2x - 7$ и проходящей через точку $A(4; 7)$.

8. Федор на вопрос о том, сколько лет ему и его брату, ответил: «Вместе нам 20 лет, а 4 года назад я был в 2 раза старше брата. Сосчитайте, сколько лет каждому из нас».

Вариант II

Обязательная часть.

1. Через какие из следующих точек: $A(0; 4)$, $B(2; 0)$, $C(-3; -10)$ – проходит прямая $2x - y = 4$?
2. Постройте график уравнения $y = -2x + 6$.
3. Определите, какая из прямых проходит через точку $(0; 4)$, и постройте эту прямую:

$$y = 2x + 4; \quad y = -\frac{1}{4}x; \quad x = 4.$$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x - 3y = -8, \\ x + 4y = 7. \end{cases}$$

5. Составьте систему уравнений и решите задачу: «В шести больших и восьми маленьких коробках вместе 116 карандашей, а в трех больших и десяти маленьких – 118 карандашей. Сколько карандашей в большой и маленькой коробках в отдельности?».

Дополнительная часть.

- $$\begin{cases} \frac{2x}{3} + \frac{4y}{5} = 0, \\ \frac{3x}{2} + y = -4. \end{cases}$$
6. Решите систему уравнений:
7. Найдите площадь треугольника, вершинами которого являются точки пересечения прямых:
 $x = 1$, $y = -2$, $y = -2x + 6$.
5. Сумма двух чисел равна 22, а разность квадратов этих чисел равна 176. Что это за числа?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5. ФУНКЦИИ

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	6 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

Вариант I

Обязательная часть.

1. Функция задана формулой $f(x) = x^2 - 9$.
 А) Найдите $f(6)$, $f(-0,5)$.
 Б) Найдите значение аргумента, при котором значение функции равно -9 ; 7.
2. Функция задана формулой $y = -2x + 3$.
 А) Постройте график функции.
 Б) Возрастающей или убывающей является функция?
3. В первой строке таблицы указано время движения автобуса из города A в город B , а во второй – расстояние автобуса от города A :

t , ч	1	2	3	4	5
S , км	30	90	120	140	180

- а) Постройте график движения автобуса.
 Б) Определите, на каком примерно расстоянии от A находился автобус через 2,5 ч после начала движения.
 В) В какой промежуток времени скорость была наибольшей?

Дополнительная часть.

4. Найдите область определения функции: $y = \frac{8}{3x - 6x^2}$.
5. Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} 4x, & \text{если } x < 1, \\ \frac{4}{x}, & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

6. Задайте формулой какую-нибудь функцию, график которой пересекает ось x в точках $(-1; 0)$, $(2; 0)$, $(5; 0)$.

В а р и а н т II

Обязательная часть.

1. Функция задана формулой $f(x) = 16 - x^2$.

А) Найдите $f(0,5)$, $f(-3)$.

Б) Найдите нули функции.

2. Функция задана формулой $f(x) = -\frac{6}{x}$.

А) Постройте график функции.

Б) Укажите значения x , при которых значения функции больше нуля, меньше нуля.

3. В таблице приведены данные о росте ребенка в первые пять месяцев его жизни:

A , мес.	0	1	2	3	4	5
h , см	50	60	67	72	77	80

а) Постройте график роста ребенка.

Б) Определите, каким примерно был рост ребенка в 2,5 месяца.

В) В какие месяцы ребенок рос с одинаковой средней скоростью?

Дополнительная часть.

4. Найдите область определения функции: $y = \frac{3}{3x^2 + x}$.

5. Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} -2x, & \text{если } x < 1, \\ 2x + 4, & \text{если } x \geq -1. \end{cases}$$

6. Задайте формулой какую-нибудь функцию, график которой проходит через начало координат и пересекает ось x в точках $(-3; 0)$, $(1; 0)$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА ГОД

Рекомендации по оцениванию.

Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно любые три из первых четырех заданий; для получения оценки «5» - любые шесть заданий.

Вариант I

1.⁰ Упростите: $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{a}{a+b}\right) \cdot \frac{a+b}{2b}$.

2.⁰ Решите уравнение: $3x^2 + 5x - 2 = 0$.

3.⁰ Вычислите координаты точки пересечения прямых
 $4x - y = 21$ и $3x - 2y = 17$.

4.⁰ Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$. Укажите, при каких значениях x значения $y > 0$.

5. Найдите значение выражения $5 - a^2$ при $a = 1 + \sqrt{2}$.

6. Сократите дробь: $\frac{4^{n+1} - 4^{n-1}}{4^{n-2}}$.

7. Найдите три последовательных натуральных числа, сумма квадратов которых равна 50.

Вариант II

1.⁰ Упростите: $\frac{c}{b^2 - c^2} : \left(\frac{1}{b-c} - \frac{1}{b}\right)$.

2.⁰ Решите уравнение: $5x^2 - 11x + 2 = 0$.

3.⁰ Вычислите координаты точки пересечения прямых
 $2x - 3y = 17$ и $x - 5y = 19$.

4.⁰ Постройте график функции $y = -\frac{4}{x}$. Укажите, возрастает или убывает функция при $x < 0$.

5. Найдите значение выражения $b^2 - 6$ при $b = \sqrt{3} - 2$.

6. Сократите дробь: $\frac{15^n}{5^{n-2} \cdot 3^{n+2}}$.

7. Произведение двух последовательных натуральных чисел на 71 больше их суммы. Найдите эти числа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 9 КЛАСС.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 ПО ТЕМЕ «НЕРАВЕНСТВА»

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	5 заданий	5 заданий	5 заданий

Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания
----------------------	---	-----------	-----------

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 ПО ТЕМЕ
«КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ»**

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 заданий	6 заданий	7 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 ПО ТЕМЕ «РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ.УРАВНЕНИЯ»

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 заданий	4 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 ПО ТЕМЕ «СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ»

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	3 заданий	4 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5 ПО ТЕМЕ «АРИФМЕТИЧЕСКАЯ
И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ»**

Отметка	«3»	«4»	«5»
Обязательная часть	4 заданий	5 заданий	5 заданий
Дополнительная часть	-	1 задание	2 задания

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Закобьякинская средняя общеобразовательная школа**

«Утверждаю»

Приказ №01-10/131 «01.09» . 2022года

Директор школы  Н. В. Крылова

Рабочая программа

по математике

алгебра и начала математического анализа

10-11 класс

полного среднего образования

(базовый уровень)

Учитель математики: Петушкова Г.А.

2022-23год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10 –11 классов составлена на основе нормативных документов:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. ФГОС СОО от 17.05.2012 №413 (в ред. от 31.12.2015)
3. Алгебра и начала математического анализа. Рабочая программа 10-11 классы. Предметная линия учебников А.Г Мордкович, П.В. Семенов. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. Авторы-составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М: Мнемозина, 2020
Составитель Т. А.Бурмистрова –М.: Просвещение, 2020

Учебники: «Алгебра и начала математического анализа» 10;11 классы. : А.Г Мордкович, Учебник 10 класс (часть 1). Задачник (часть 2). М: «Мнемозина» 2019

Авторы: А.Г Мордкович, Учебник 11 класс (часть 1). Задачник (часть 2). М: «Мнемозина» 2020

Общая характеристика учебного предмета.

Учебный предмет «Математика» является обязательным общеобразовательным предметом. Согласно учебному плану изучается на базовом уровне.

Обучение на **базовом уровне** нацелено на формирование общей культуры, связано с развивающими и воспитательными целями образования ,с социализацией личности и самоопределением дальнейшего жизненного пути старшеклассника. Изучение математики на базовом уровне ставит своей целью овладение целостной системой математических знаний , которая необходима каждому культурному человеку , планирующему продолжить образование в областях, не связанных с математикой.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий , основных формул, законов и методов, изучаемых в основной общеобразовательной программе среднего (полного) общего образования ;
- осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений , формирование представлений об идеях и методах математики ; представление о математическом моделировании и возможностях его применения;
- овладение математической терминологией и символикой , понятиями и принципами

математического доказательства;

-создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы , логически обосновывать суждения , понимать необходимость их проверки ; - формирование умения выполнять точные и приближенные вычисления , преобразование числовых и буквенных выражений , решение уравнений и неравенств , их систем ; решение текстовых задач ; исследование функций -понимание вероятностного характера окружающего мира ; умение оценивать вероятности наступления событий в простейших ситуациях ; -формирование способности применять приобретенные универсальные учебные действия для решения задач , в том числе задач прикладного характера , из смежных учебных предметов ;
-развитие способностей изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур, их комбинаций;
-развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в областях, не требующих специализированной математической подготовки.

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

-совершенствование техники вычислений;
-развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
-систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся;
-систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;
-знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
-формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

Место предмета в базисном учебном плане.

На изучение математики в 10-11 классах отводится: 5 ч в неделю.

Курс математики 10-11 делится на 2 раздела: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Раздел «Алгебра и начала математического анализа» -3 часа в неделю на базовом уровне, 105 часов в год в 10 классе, 102 часа в 11 классе

Раздел «Геометрия»-2 часа в неделю.

Обучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимся следующих результатов.

Личностные результаты:

- представление о профессиональной деятельности учёных – математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументировано излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач. Решений, рассуждений.

Метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средств моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решения в условиях неполной и избыточной информации;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии достижения целей, планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение конкретных задач.

Предметные результаты на базовом уровне

1) иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах. Позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;

2) владеть ключевыми математическими умениями:

выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами;

выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции;

решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;

решать текстовые задачи;

исследовать функции,

строить их графики (в простейших случаях);

оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях;

применять математическую терминологию и символику;

доказывать математические утверждения;

3) применять приобретённые знания и умения для решения практических задач и задач из смежных дисциплин.

Метапредметными результатами освоения курса является формирование УУД

Регулятивные УУД:

-самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебных действий;

-выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных. А также искать их самостоятельно;

-составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы(выполнение проекта)

- работать о плану, сверять свои действия с целью и , при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно(в том числе и корректировать план)

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД

-проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;

-осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

-создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

-анализировать , сравнивать , классифицировать и обобщать факты и явления;

-давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД

-самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);

-в дискуссии уметь выдвигать аргументы и контраргументы;

-учиться критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

- понимать позицию другого, различать в его речи: мнение(точку зрения), доказательство (аргументы), факты(гипотезы, аксиомы, теории);

-уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций

Основное содержание.

Базовый уровень

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой*, *графическое представление множеств на координатной плоскости*.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. *Понятие предела числовой последовательности.* Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, *тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.* Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. *Число e .* Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; *простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.* Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$). Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения.

Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$, $ax + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения.

Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).

Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. *Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.*

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных.* Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий.

Противоположное событие и его вероятность.

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей. Дискретные случайные величины и их распределения. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции. Углублённый уровень
Элементы теории множеств и математической логики Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества,

Содержание курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах:

10 класс

Числовые функции.

Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции.

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$, $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения.

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$

Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений.

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная.

Определение числовой последовательности и способы их задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$

Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

11 класс

Степени и корни. Степенные функции.

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл.

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнений $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Планируемые предметные результаты освоения ООП СОО

Математика: алгебра и начала математического анализа,

Раздел	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>	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>
Требования к результатам				

Элементы теории	Оперировать на базовом уровне ¹ понятиями:	– Оперировать ² понятиями: <i>конечное множество,</i>	– Свободно оперировать ³ понятиями: <i>конечное</i>	<i>Достижение результатов раздела II;</i>
------------------------	-------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

³ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

<p>множеств и математической логики</p>	<p>конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием</p>	<p>элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<p>множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных 	<p><i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></p> <p><i>понимать суть косвенного доказательства;</i></p> <p><i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i></p> <p><i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></p>
------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>контрпримеров.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	<p>графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Числа и выражения</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое</p>	<p><i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, 	<p><i>Достижение результатов раздела II; свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи</i></p>
---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой; оценивать и сравнивать с</p>	<p><i>числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i></p> <p><i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i></p> <p><i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости</i></p>	<p>смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать 	<p><i>расширения числовых множеств;</i></p> <p><i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i></p> <p><i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i></p> <p><i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i></p> <p><i>владеть формулой бинома Ньютона;</i></p> <p><i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i></p> <p><i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i></p> <p><i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i></p> <p><i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i></p> <p><i>применять при решении задач теоретико-</i></p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически</p>	<p><i>вычислительные устройства;</i></p> <p><i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <p>– <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i></p> <p>– <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i></p> <p>– <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>выполнять действия с</i></p>	<p>действительные числа разными способами;</p> <p>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</p> <p>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</p> <p>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</p> <p>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<p><i>числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i></p> <p><i>применять при решении задач цепные дроби;</i></p> <p><i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i></p> <p><i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i></p> <p><i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i></p> <p><i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i></p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p><i>числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; <p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p>	<p>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <p><i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i></p> <p><i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i></p> <p>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <p>– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p>	<p>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <p>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <p>– применять теорему Безу к решению уравнений;</p> <p>– применять теорему Виета</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p>– <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i></p> <p>– <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i></p> <p>– <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i></p> <p>– <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i></p> <p>– <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i></p>
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи 	<p>для решения некоторых уравнений степени выше второй;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; 	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<ul style="list-style-type: none">– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;– составлять уравнение,	
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>	
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Функции	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке,</p>	<p><i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></p> <p><i>оперировать понятиями:</i></p>	<p>Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II; владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику</p>	<p><i>прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <p>– <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i></p> <p>– <i>строить графики изученных функций;</i></p> <p><i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i></p> <p><i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i></p> <p><i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p>	<p>функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>приблизённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания,</p>	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) 	<p>функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки 	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>		<p>знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <p>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и</p>	<p><i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p> <p>– <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i></p> <p>– <i>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить</i></p>	<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>применять для решения задач теорию пределов;</p> <p>владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>владеть понятиями: производная функции в</p>	<p>– <i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p>– <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i></p> <p>– <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i></p> <p>– <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i></p>

	<p>промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода</p>	<p><i>графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i></p> <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p>	<p>точке, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с 	<ul style="list-style-type: none"> – овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; – оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; – уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; – уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; – уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); – уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; – владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	процесса		исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты	
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять,</p>	<p>– <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></p> <p>– <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></p> <p>– <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></p> <p><i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></p> <p><i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></p> <p>– <i>иметь представление о корреляции случайных</i></p>	<p>Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;</p> <p>– оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>– владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</p> <p>– иметь представление об основах теории вероятностей;</p> <p>– иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i></p> <p><i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i></p> <p><i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистическом критерии и ее уровне значимости;</i></p> <p><i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i></p> <p><i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i></p> <p><i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь</i></p>

	<p>сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>величин, о линейной регрессии.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях 	<p>величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о совместных распределениях случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<p><i>применять их при решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i></p> <p><i>владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i></p> <p><i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i></p> <p><i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; – уметь применять метод математической индукции; – уметь применять принцип Дирихле при решении задач
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Текстовые задачи</p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. 	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

	<p>выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</p> <p>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение</p>		<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 			
<p>История математик и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>

	<p>связи с отечественной и всемирной историей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать роль математики в развитии России 			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

<p>Методы математик и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; 	<p><i>Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></p>
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа

10 класс

Номер урока	Содержание учебного материала	Коли- чество часов
	<i>Повторение. Действительные числа. Глава 1.</i>	<i>3 часа</i>
1	Повторение: действительные числа	
2	Повторение: признаки делимости чисел.	
3.	Повторение: наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное	
	<i>Числовые функции. Глава 2</i>	<i>9 часов</i>
4	Числовые функции Определение числовой функции и способы ее задания	
5	Определение числовой функции и способы ее задания. Построение графиков функции.	
6	Определение числовой функции. Область определения функции, множество значений функции.	
7	Свойства функций. Монотонные функции. Ограниченность функции Наибольшее и наименьшее значения.	
8	Свойства функций. Точки экстремума. Выпуклость функции.	
9	Чётные и нечётные функции. Геометрический смысл чётности и нечётности. Периодические функции.	
10	Обратная функция	
11	Обратная функция	
12	Зачёт по теме "Числовая функция"	
	<i>Тригонометрические функции. Глава 3</i>	<i>26 часов</i>
13	Тригонометрические функции. Числовая окружность. Отыскание точек на числовой окружности	
14	Входной диагностический контроль	
15	Числовая окружность. Дуги числовой окружности	
16	Числовая окружность на координатной плоскости	
17	Отыскание на числовой окружности решений уравнений	

18	Числовая окружность на координатной плоскости. Отыскание на числовой окружности решений неравенств	
19	Контрольная работа № 1 «Числовые функции. Числовая окружность на координатной плоскости»	1
20	Анализ контрольной работы. Определение синуса и косинуса	
21	Свойства синуса и косинуса. Решение примеров на вычисление значений синуса и косинуса	
22	Тангенс и котангенс. Свойства тангенса и котангенса.	
23	Тригонометрические функции числового аргумента.	
24	Тригонометрические функции числового аргумента.	
25	Тригонометрические функции углового аргумента. Градусная и радианная мера угла	
26	Перевод из градусной меры в радианную и из радианной в градусную	
27	Контрольная работа № 2 «Тригонометрические функции числового аргумента»	1
28	Анализ контрольной работы. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	
29	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график..Решение графически уравнений.	
30	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	
31	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	
32	Преобразование графиков тригонометрических функций	
33	Преобразование графиков тригонометрических функций. Построение графика функции $y = mf(x)$	
34	Построение графика функции $y = f(kx)$	
35	График гармонического колебания	
36	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	
37	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Решение уравнений и неравенств по графику	
38	Контрольная работа № 3 « Тригонометрические функции их свойства и графики»	1
	Тригонометрические уравнения Глава 4.	9 часов
39	Функция $y = \arcsin x$, её свойства и график	
40	Функция $y = \arccos x$, ее свойства и график	
41	Функции $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arccot} x$ их свойства и график	
42	Тригонометрические уравнения. Решение уравнения $\cos x = a$. Решение уравнения $\sin x = a$	

43	Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	
44	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной.	
45	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители.	
46	Однородные тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящие к однородным тригонометрическим	
47	Контрольная работа № 4 « Тригонометрические уравнения» Итоговый контроль за 1 полугодие.	1
	Преобразование тригонометрических выражений. Глава 5	13 часов
48	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы сложения и примеры их использования.	
49	Формулы сложения и примеры их использования.	
50	Тангенс суммы и разности аргументов	
51	Тангенс суммы и разности аргументов и примеры их использования.	
52	Формулы приведения	
53	Вычисление значений выражений с помощью формул приведения	
54	Формулы двойного угла	
55	Формулы понижения степени. Формулы половинного угла	
56	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	
57	Вычисление значений выражений с помощью формул преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	
58	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	
59	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	
60	Контрольная работа № 5 «Преобразование тригонометрических выражений»	1
	Производная. Глава 7	27 часов
61	Числовые последовательности и их свойства.	
62	Предел последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Свойства сходящихся последовательностей	
63	Предел функции на бесконечности. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	
64	Предел функции в точке.	

65	Приращение аргумента. Приращение функции	
66	Производная. Задачи, приводящие к понятию производной	
67	Определение производной. Алгоритм нахождения производной для функции $y=f(x)$	
68	Вычисление производной. Формулы дифференцирования	
69	Вычисление производной. Правила дифференцирования.	
70	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Вторая производная ее физический и геометрический смысл	
71	Контрольная работа № 6 «Производная»	1
72	Уравнение касательной к графику функции	
73	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	
74	Нахождение значения производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке	
75	Применение производной для исследования функций $y=f(x)$ на монотонность	
76	Применение производной для исследования функций $y=f(x)$ на экстремумы.	
77	Алгоритм исследования непрерывности функций $y=f(x)$ на монотонность и экстремумы.	
78	Построение графиков функций. Графики дробно-линейных функций	
79	Построение графиков функций	
80	Контрольная работа № 7 «Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций»	1
81	Применение производной на нахождение наибольших и наименьших значений непрерывной функции на отрезке.	
82	Алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений непрерывной функции $y=f(x)$ на отрезке.	
83	Применение производной на нахождение наибольших и наименьших значений непрерывной функции на незамкнутом промежутке.	
84	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	
85	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	
86	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	

87	<i>Контрольная работа № 8 «Нахождение наибольших и наименьших значений величин»</i>	1
	<i>Комбинаторика и вероятность. Глава 8</i>	8 часов
88	Правило умножения для конечного числа испытаний. Число перестановок конечного множества.	
89	Выбор нескольких элементов. Понятие факториал. Отображение множества. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона.	
90	Случайные события и их вероятность. Классическое определение вероятности.	
91	Виды событий. Вероятность суммы событий.	
92	Вероятность суммы двух несовместимых событий.	
93	Вероятность противоположного события.	
94	Решение задач на вероятность суммы двух несовместимых событий	
95	Решение задач на вероятность противоположного события.	
	<i>Обобщающее повторение</i>	10 часов
96	Тригонометрические функции	
97	Тригонометрические уравнения	
98	Преобразование тригонометрических выражений	
99	Производная	
100	Исследования непрерывности функций $y=f(x)$ на монотонность и экстремумы.	
101	<i>Аттестация за курс математики 10 класса</i>	
102	Анализ контрольной работы. Обобщающее повторение: решение заданий из ЕГЭ	
103	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	
104	Решение задач на вероятность суммы двух несовместимых событий	
105	Решение заданий из ЕГЭ	
	Итого:	105

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа

11 класс

Номер урока	Содержание учебного материала	Количество часов
	<i>Повторение</i>	<i>3 часа</i>
1	Повторение: производная, формулы и правила дифференцирования	
2	Повторение: уравнение касательной к графику функции	
3	Повторение: применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы	
	<i>Степени и корни. Степенные функции Глава 2.</i>	<i>19 часов</i>
4	Понятие корня n -й степени из действительного числа	
5	Нахождение корня n -й степени из действительного числа	
6	Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
7	Функции вида $y = n\sqrt{x}$, их свойства и графики. Область определения и область значения функции	
8	Арифметические операции над корнями n -й степени.	
9	Свойства корня n -й степени.	
10	Решение выражений по теме "Свойства корня n -й степени"	
11	Входной диагностический контроль	

12	Преобразование иррациональных выражений	
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
15	Понятие степени с любым рациональным показателем	
16	Обобщение понятия о показателе степени	
17	Решение примеров на вычисление степени с рациональным показателем	
18	Решение примеров по теме "Степень с рациональным показателем"	
19	Степенные функции, их свойства и графики	
20	Дифференцирование степенной функции	
21	Степенные функции, их свойства и графики	
22	<i>Контрольная работа № 1 «Степени и корни»</i>	
	<i>Показательная и логарифмическая функция. Глава 3.</i>	<i>28 часов</i>
23	Показательная функция, ее свойства и график	
24	Область определения и область значения показательной функции	
25	Простейшие показательные уравнения	
26	Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений.	
27	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной.	

28	Показательные неравенства	
29	Решение показательных неравенств	
30	Контрольная работа № 2 «Показательная функция»	1
31	Анализ контрольной работы Понятие логарифма	
32	Понятие логарифма. Решение уравнений.	
33	Логарифмическая функция, ее свойства и график	
34	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение уравнений и неравенств, используя свойства функции	
35	Построение графиков логарифмических функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции на заданном промежутке	
36	Свойства логарифмов.	
37	Логарифмирование. Десятичный логарифм.	
38	Свойства логарифмов. Переход к новому основанию логарифма.	
39	Основные методы решения логарифмических уравнений.	
40	Логарифмические уравнения. Метод логарифмирования.	
41	Логарифмические уравнения. Система логарифмических уравнений.	
42	Логарифмические уравнения.	
43	Контрольная работа № 3 «Логарифмическая функция»	

44	Логарифмические неравенства. Область допустимых значений неравенства	
45	Решение логарифмических неравенств методом интервалов	
46	Решение логарифмических неравенств методом введения новой переменной.	
47	Число e . Функция $y = e^x$, её свойства, график, дифференцирование.	
48	Вычисление производной функции $y = e^x$	
48	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, её свойства, график, дифференцирование	
49	Дифференцирование натурального логарифма. Исследование на экстремум функции $y = \ln x$	
50	<i>Контрольная работа № 4 «Логарифмические уравнения и неравенства»</i>	1
	<i>Первообразная и интеграл. Глава 4</i>	8 часов
51	Определение первообразной. Первообразные элементарных функций	
52	Неопределённый интеграл.	
53	Таблица основных неопределённых интегралов. Нахождение неопределённых интегралов	
54	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Площадь криволинейной трапеции	
55	Понятие определённого интеграла.	
56	Формула Ньютона—Лейбница. Свойства определённого интеграла.	
57	Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.	

58	<i>Контрольная работа № 5 «Первообразная и интеграл»</i>	1
	<i>Элементы теории вероятности и математической статистики. Глава 5</i>	<i>13 часов</i>
59	Схема Бернулли и теорема Бернулли	
60	Биномиальное распределение.	
61	Наивероятнейшее число успехов	
62	Решение задач из ЕГЭ по теме «Биномиальное распределение»	
63	Статистические методы обработки информации. Упорядочение данных, табличное представление данных.	
64	Графическое представление данных, гистограммы.	
65	Числовые характеристики данных, среднее и дисперсия.	
66	Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе	
67	Решение задач с применением дерева вероятностей	
68	Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).	
69	Дискретные случайные величины и их распределения.	
70	Случайные события и их вероятности	
71	<i>Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятности и математической статистики»</i>	1

	<i>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Глава 6</i>	<i>25 часов</i>
72	Равносильные уравнения. Теорема о равносильности уравнений.	
73	Преобразование данного уравнения в уравнение – следствие. О проверке корней. О потере корней	
74	Общие методы решения уравнений. Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$	
75	Общие методы решения уравнений. Метод разложения на множители.	
76	Общие методы решения уравнений. Метод введения новой переменной.	
77	Общие методы решения уравнений. Функционально-графический метод.	
78	Равносильность неравенств.	
79	Системы и совокупности неравенств.	
80	Совокупности систем неравенств.	
81	Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $a x < d$	
82	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
83	Уравнения с модулями	
84	Неравенства вида $ f(x)<g(x) $ / Неравенства вида $ f(x)>g(x) $	
85	Иррациональные уравнения.	

86	Иррациональные неравенства	
87	Уравнения с двумя переменными	
88	Неравенства с двумя переменными	
89	Системы алгебраических уравнений	
90	Системы показательных и логарифмических уравнений	
91	Системы тригонометрических уравнений	
92	Задачи на составление систем уравнений.	
93	Уравнения с параметрами	
94	Неравенства с параметрами	
95	Уравнения, системы уравнений, неравенства с параметром.	
96	<i>Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	1
	<i>Обобщающее повторение</i>	6
97	Степени и корни. Степенные функции.	
98	Показательные функция, уравнения, неравенства	
99	Логарифмические функция, уравнения, неравенства	
100	Итоговая контрольная работа за год	
101	Анализ контрольной работы. Системы уравнений и неравенств	

102	Решение тренировочных заданий ЕГЭ	
	Итого:	102