

муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

Топилина Светлана Анатольевна
С=RU, S=Красноярский край, L=Минусинск, Т=Директор, О=""
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ""СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5""",
СНИЛС=04518978792, ИНН=242300145763,
E=ukaminbuh@yandex.ru, G=Светлана Анатольевна,
SN=Топилина, CN=Топилина Светлана Анатольевна
место подписания

Утверждено в составе ООП ООО
приказом от 31.08.2023 № 01-04-197

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета, курса

АЛГЕБРА

(наименование предмета, курса)

Борковая Инна Сергеевна, учитель математики
Ермиенко Наталья Леонидовна, учитель математики и информатики

Ф.И.О. педагога, разработавшего и реализующего учебный предмет, курс

7 - 9 классы

класс (параллель), в котором изучается учебный предмет, курс

3 года

срок реализации рабочей программы

Минусинск,
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с законом Российской Федерации «Об образовании РФ», требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МОБУ «СОШ №5» (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования; программы развития МОБУ «СОШ №5», учебного плана МОБУ «СОШ №5». В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен **авторский подход** в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся, разработанной: **А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир, Д.А. Номировский** – авторами учебников, включённых в систему «Алгоритм успеха». **Алгебра (7-9 классы).**

Программа обеспечивается следующим **учебно-методическим комплектом:**

Учебник

Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Дидактические средства для учащихся

Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Курс алгебры 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7-9 классах, алгебры и математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7-9 классов состоит в том, что предмет его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

Описание места учебного предмета в учебном плане

На изучение предмета «Алгебра» в 7-9 классах отводится **по 3 часа в неделю** за счет федерального компонента в течение каждого учебного года обучения (34 учебные недели в 7-8 классах, 33 учебные недели и 2 дня в 9 классе). Курс рассчитан на **305 часа**: в 7-8 классе - **102 часа** в год в каждом классе, в 9 классе – **101 час** в год.

Авторская программа рассчитана на **315 часов** в 7-9 классах из расчета 3 часа в неделю (35 учебных недель). Программный материал будет пройден в полном объеме за счет уплотнения материала по темам: «Неравенства», «Элементы прикладной математики», «Числовые последовательности» в 9 классе и часов, предусмотренных на повторение материала.

Таблица распределения количества часов:

№ п/п	Разделы темы	Количество часов				
		Авторская программа	Рабочая программа по классам			
			Всего	7 класс	8 класс	9 класс
1.	Линейное уравнение с одной переменной	15	15	15		
2.	Целые выражения	52	52	52		
3.	Функции	12	12	12		
4.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	19	19	19		
5.	Рациональные выражения	44	44	44		
6.	Квадратные корни. Действительные числа	25	25	25		
7.	Квадратные уравнения	26	26	26		
8.	Неравенства	21	18			18
9.	Квадратичная функция	32	32			32
10.	Элементы прикладной математики	21	20			20
11.	Числовые последовательности	21	19			19
12.	Повторение	27	23	4	7	12
	Итого:	315	305	102	102	101

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

- Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Алгебраические выражения

По окончании изучения курса выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

По окончании изучения курса выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Неравенства

По окончании изучения курса выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

По окончании изучения курса выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции. Числовые последовательности

По окончании изучения курса выпускник научится:

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

- 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.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

По окончании изучения курса выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- 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;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Контроль достижения планируемых результатов осуществляется посредством проведения контрольных работ

7 класс:

1. Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной»;
2. Контрольная работа № 2 «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»;
3. Контрольная работа № 3 «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»;
4. Контрольная работа № 4 «Формулы сокращённого умножения»;
5. Контрольная работа № 5 «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»;
6. Контрольная работа № 6 «Функции»;
7. Контрольная работа № 7 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»;

8 класс:

1. Контрольная работа № 1 «Основное свойство рациональной дроби. Арифметические действия с рациональными дробями»;
2. Контрольная работа № 2 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция обратной пропорциональности и её график»;
3. Контрольная работа № 3 «Квадратные корни. Квадратные уравнения»;
4. Контрольная работа № 4 «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»;

9 класс:

1. Контрольная работа № 1 «Неравенства»;
2. Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»;
3. Контрольная работа № 3 «Элементы прикладной математики»;
4. Контрольная работа № 4 «Числовые последовательности»;

КИМы для оценки уровня и качества личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся

Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013.

Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф;

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

УРАВНЕНИЯ

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

НЕРАВЕНСТВА

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражений. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чи-

m

сел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая дробь. Представление об иррациональном числе. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$.

ФУНКЦИИ

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преоб-

разования фигур. Нули функций. Промежутки знаков постоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

АЛГЕБРА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	К-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной (15ч.)			
1 – 3	Введение в алгебру	3	<p><i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p><i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач</p>
4 – 7	Линейное уравнение с одной переменной	4	
8 – 12	Решение задач с помощью уравнений	5	
13	Повторение и систематизация учебного материала	1	
14	Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной»	1	
15	<i>Анализ контрольной работы</i>	1	
Глава 2. Целые выражения (52ч.)			
16 – 17	Тождественно равные выражения. Тождества	2	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени; <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.</p> <p><i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</p>
18 – 19	Степень с натуральным показателем	2	
20 – 22	Свойства степени с натуральным показателем	3	
23 – 24	Одночлены	2	
25	Многочлены	1	
26 – 27	Сложение и вычитание многочленов	2	
28	Повторение и систематизация учебного материала	1	
29	Контрольная работа № 2 «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»	1	
30	<i>Анализ контрольной работы</i>	1	
31 – 33	Умножение одночлена на многочлен	3	
34 – 36	Умножение многочлена на многочлен	3	
37 – 39	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3	
40 – 42	Разложение многочленов на множители. Метод группи-	3	

	ровки		
43	Повторение и систематизация учебного материала	1	
44	Контрольная работа № 3 «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	1	
45	<i>Анализ контрольной работы</i>	<i>1</i>	
46 – 47	Произведение разности и суммы двух выражений	2	
48 – 49	Разность квадратов двух выражений	2	
50 – 52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	3	
53 – 55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3	
56	Сумма кубов двух выражений	1	
57	Сумма кубов двух выражений	1	
58	Разность кубов двух выражений	1	
59 – 60	Сумма и разность кубов двух выражений	2	
61 – 64	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4	
65	Повторение и систематизация учебного материала	1	
66	Контрольная работа № 4 «Формулы сокращённого умножения»	1	
67	<i>Анализ контрольной работы</i>	<i>1</i>	
Глава 3. Функции (12ч.)			
68 – 69	Связи между величинами. Функция	2	<i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. <i>Описывать понятия:</i> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. <i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. <i>Описывать</i> свойства этих функций
70 – 71	Способы задания функции	2	
72 – 73	График функции	2	
74 – 76	Линейная функция, её графики свойства	3	
77	Повторение и систематизация учебного материала	1	
78	Контрольная работа № 5 «Функции»	1	
79	<i>Анализ контрольной работы</i>	<i>1</i>	
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными (19ч.)			
80 – 81	Уравнения с двумя переменными	2	<i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с

82 – 84	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	<p>двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p>
85 – 87	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3	
88 – 89	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2	
90 – 91	Решение систем линейных уравнений методом сложения	2	
92 – 95	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4	
96	Повторение и систематизация учебного материала	1	
97	Контрольная работа № 6 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1	
98	<i>Анализ контрольной работы</i>	<i>1</i>	
Рефлексивная фаза.			
Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры 7 класса (4ч.)			
99	Линейное уравнение с одной переменной, свойства степени	1	
100	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
101	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
102	Итоговый урок	1	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	К-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Рациональные выражения (44ч.)			
1 – 2	Рациональные дроби	2	<p><i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p>
3 – 5	Основное свойство рациональной дроби	3	
6 – 8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинако-	3	

	выми знаменателями		<i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;
9 – 12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	4	
13	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{x}$;
14	Контрольная работа № 1 «Основное свойство рациональной дроби. Арифметические действия с рациональными дробями»	1	<i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень;
15	<i>Анализ контрольной работы</i>	1	<i>условие</i> равенства дроби нулю.
16 – 20	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	5	<i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной. <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю.
21 – 25	Тождественные преобразования рациональных выражений	5	Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
26 – 30	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	5	<i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.
31 – 34	Степень с целым отрицательным показателем	4	<i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.
35 – 37	Свойства степени с целым показателем	3	<i>Записывать</i> числа в стандартном виде.
38 – 41	Функция обратной пропорциональности и её график	4	<i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$.
42	Повторение и систематизация учебного материала	1	
43	Контрольная работа № 2 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция обратной пропорциональности и её график»	1	
44	<i>Анализ контрольной работы</i>	1	
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа (25ч.)			
45 – 47	Функция $y = x^2$ и её график	3	<i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.
48 – 49	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	2	<i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.
50 – 51	Множества и его элементы	2	
52 – 53	Подмножество. Операции над множествами	2	<i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами. <i>Формулировать:</i>
54 – 55	Числовые множества	2	
56 – 59	Свойства арифметического квадратного корня	4	<i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;
60 – 64	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5	<i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. <i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.
65 – 69	Функция квадратного корня и её график	5	

			<p>Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p>Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>
Глава 3. Квадратные уравнения (26ч.)			
70 – 71	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	2	Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.
72 – 74	Формула корней квадратного уравнения	3	Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений.
75 – 77	Теорема Виета	3	Формулировать:
78	Повторение и систематизация учебного материала	1	определения: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; свойства квадратного трёхчлена;
79	Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения. Квадратные уравнения»	1	теорему Виета и обратную ей теорему.
80	Анализ контрольной работы	1	Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.
81 – 83	Квадратный трёхчлен	3	Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.
84 – 87	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	4	Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений.
88 – 92	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	5	Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций
93	Повторение и систематизация учебного материала	1	
94	Контрольная работа № 4 «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»	1	
95	Анализ контрольной работы	1	
Рефлексивная фаза.			
Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры 8 класса (7ч.)			
96	Промежуточная аттестация	1	

97 – 98	Действия с рациональными дробями	2	
99 – 100	Свойства арифметического квадратного корня	2	
101	Функции и графики	1	
102	Итоговый урок	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	К-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
Глава 1. Неравенства (18ч.)				
1 – 2	Числовые неравенства	2	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;</p> <p><i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p><i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства.</p> <p>Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p>	
3 – 4	Основные свойства числовых неравенств	2		
5 – 7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3		
8	Неравенства с одной переменной	1		
9 – 12	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	4		
13 – 15	Системы линейных неравенств с одной переменной	3		
16	Повторение и систематизация учебного материала	1		
17	Контрольная работа № 1 «Неравенства»	1		
18	<i>Анализ контрольной работы</i>	<i>1</i>		
Глава 2. Квадратичная функция (32ч.)				
19 – 20	Повторение и расширение сведений о функции	2		
21 – 23	Свойства функции	3		
24 – 25	Построение графика функции $y = kf(x)$	2		
26 – 29	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	4		
30 – 34	Квадратичная функция, её график и свойства	5		

35	Квадратичная функция, её график и свойства	1	<i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. <i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.
36	Решение квадратных неравенств	1	
37	Решение квадратных неравенств	1	
38 – 42	Решение квадратных неравенств	5	
43 – 47	Системы уравнений с двумя переменными	5	
48	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. <i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы
49	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	1	
50	<i>Анализ контрольной работы</i>	<i>1</i>	
Глава 3. Элементы прикладной математики (20ч.)			
51 – 53	Математическое моделирование	3	<i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; <i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи.
54 – 56	Процентные расчёты	3	
57 – 58	Приближённые вычисления	2	
59 – 61	Основные правила комбинаторики	3	
62 – 63	Частота и вероятность случайного события	2	
64 – 65	Классическое определение вероятности	2	
66 – 67	Начальные сведения о статистике	2	
68	Повторение и систематизация учебного материала	1	

69	Контрольная работа № 3 «Элементы прикладной математики»	1	<p>Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.</p> <p>Находить точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p> <p>Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p>Описывать этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблицы диаграмм. Извлекать информацию из таблицы диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки</p>
70	Анализ контрольной работы	1	
Глава 4. Числовые последовательности (19ч.)			
71	Числовые последовательности	1	Приводить примеры: последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.
72 – 74	Арифметическая прогрессия	3	
75 – 78	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	
79 – 81	Геометрическая прогрессия	3	Описывать: понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.
82 – 84	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	Вычислять члены последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно.
85 – 86	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	2	Формулировать: определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;
87	Повторение и систематизация учебного материала	1	свойства членов геометрической и арифметической прогрессий.
88	Контрольная работа № 4 «Числовые последовательности»	1	<p>Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p>Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Записывать и доказывать: формулы сумм n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p>
89	Анализ контрольной работы	1	Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных

Рефлексивная фаза.

Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры 9 класса (12ч.)

90 – 91	Неравенства	2	
92 – 93	Квадратичная функция	2	
94 – 95	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	
96	Промежуточная аттестация	1	
97 – 99	Решение вариантов ОГЭ	3	
100	Решение вариантов ОГЭ	1	
101	Итоговый урок	1	

