

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Основная общеобразовательная школа № 31 имени Г.В. Ластовицкого
г. Новороссийск

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МБОУ ООШ № 31 имени Г.В.Ластовицкого
от 27.08.2021 года протокол № 1
Председатель _____ Л.Ш.Шалагина
подпись руководителя ОУ _____ Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре

(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) базовый

7 – 9 класс

(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов 306

Учитель Безмельницына Юнна Радиковна, учитель математики МБОУ ООШ № 31 имени Г.В.Ластовицкого

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО и на основе программы «Математика: программы: 5-11 классы, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2021.

УМК 7 класс – учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: Алгебра 7 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.

УМК 8 класс – учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: Алгебра 8 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.

УМК 9 класс – учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: Алгебра 9 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.

Пояснительная записка

Программа по алгебре для основной школы составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897.
2. Основной образовательной программы МБОУ ООШ № 31 имени Г.В.Ластовицкого.

В соответствии с программой

«Математика: программы 5-11 классы /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. М.: Вентана – Граф, 2019.

В ней также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетентности – *умения учиться*.

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 предметом ее 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 является 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, включающее в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

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

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки четкого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на

сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения задач прикладного характера, например решение текстовых задач, денежных и процентных расчетов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определенного типа.

Общая характеристика курса алгебры в 7-9 классах

Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Алгебра»**, **«Числовые множества»**, **«Функции»**, **«Элементы прикладной математики»**, **«Алгебра в историческом развитии»**.

Содержание раздела **«Алгебра»** формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела **«Числовые множества»** нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела **«Функции»** - получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела **«Элементы прикладной математики»** раскрывает прикладное и практическое значение в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятного характера реальных зависимостей.

Раздел **«Алгебра в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Планируемые результаты обучения алгебре в 7-9 классах

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

гражданское воспитание и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей - представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; (Основные направления воспитательной деятельности № 1)

патриотическое воспитание — проявление интереса к истории и современному состоянию российской математической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-математиков (Основные направления воспитательной деятельности № 2);

эстетическое воспитание — восприятие эстетических качеств математики, её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности; (Основные направления воспитательной деятельности № 4)

ценности научного познания — формирование и развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по математике необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений (Основные направления воспитательной деятельности № 5);

экологическое воспитание — ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, повышение уровня экологической культуры (Основные направления воспитательной деятельности № 8);

ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

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

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практические значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

- решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнения, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проводить практические расчеты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближенных вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
- решать простейшие комбинаторные задачи.

Содержание курса алгебры 7-9 классов

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. Многочлен. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочлена. Формулы сокращенного 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 трехчлен. Корень квадратного трехчлена. Свойства квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.
 - Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и ее 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 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 методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

- Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения неравенства 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 чисел. Рациональное число как дробь вида m/n , где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. 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 значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функции с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства 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 суммы n -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 расчеты. Формула сложных процентов. Приближенные 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. История 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.

Место курса алгебры в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7-9 классах основной школы отводит 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 306 часов. В связи с этим сокращено количество часов, отводимых на повторение (17 часов вместо 26 часов).

В рабочей программе предусмотрено

7 класс – 7 контрольных работ

Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной»

Контрольная работа № 2 «Свойства степени с натуральным показателем»

Контрольная работа № 3 «Разложение многочленов на множители»

Контрольная работа № 4 «Формулы сокращенного умножения»

Контрольная работа № 5 «Различные способы разложение многочлена на множители»

Контрольная работа № 6 «Линейная функция»

Контрольная работа № 7 «Системы линейных уравнений»

8 класс – 6 контрольных работ

Контрольная работа № 1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»

Контрольная работа № 2 «Умножение и деление рациональных дробей»

Контрольная работа № 3 «Свойства степени с целым показателем»

Контрольная работа № 4 «Свойства арифметического квадратного корня»

Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»

Контрольная работа № 6 «Решение задач»

9 класс – 5 контрольных работ

Контрольная работа № 1 «Неравенства с одной переменной»

Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»

Контрольная работа № 3 «Системы уравнений с двумя переменными»

Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»

Контрольная работа № 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»

Направления проектной деятельности:

- Растут ли в огороде радикалы
- Открытие иррациональности
- Секретное оружие Сципиона дель Ферро
- Российские женщины-математики

- Леонард Эйлер – великий математик
- Математические термины и символы. История возникновения и развития
- алгоритм Евклида и линейные диофантовы уравнения
- Парадоксы теории множеств
- Малая теорема Ферма
- Поиск инварианта
- Принцип крайнего
- О кроликах, подсолнухах, сосновых шишках и «золотом сечении»
- Сначала была игра
- Симметрия в алгебре
- От тайнописи к криптографии
- Цепные дроби
- Геометрическая вероятность
- Формула включений и исключений
- Алгебра высказываний

Тематическое планирование учебного материала, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Алгебра. 7 класс

3 часа в неделю, всего 102 часа;

№ параграфа	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности*
Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной		15		1, 2, 4, 5, 8
1	Введение в алгебру	3	<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. <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	
2	Линейное уравнение с одной переменной	5		
3	Решение задач с помощью уравнений	5		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной»	1		

Глава 2 Целые выражения		52		1, 2, 4, 5, 8
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2	<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. <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. <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	
5	Степень с натуральным показателем	3		
6	Свойства степени с натуральным показателем	3		
7	Одночлены	2		
8	Многочлены	1		
9	Сложение и вычитание многочленов	3		
	Контрольная работа № 2 «Свойства степени с натуральным показателем»	1		
10	Умножение одночлена на многочлен	4		
11	Умножение многочлена на многочлен	4		
12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3		
13	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3		
	Контрольная работа № 3 «Разложение многочленов на множители»	1		
14	Произведение разности и суммы двух выражений	3		
15	Разность квадратов двух выражений	2		
16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4		
17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3		
	Контрольная работа № 4 «Формулы сокращённого умножения»	1		
18	Сумма и разность кубов двух выражений	2		
19	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4		
	Повторение и систематизация учебного материала	2		
	Контрольная работа № 5	1		

	«Различные способы разложение многочлена на множители»			
Глава 3 Функции		12		1, 2, 4, 5, 8
20	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. Описывать свойства этих функций	
21	Способы задания функции	2		
22	График функции	2		
23	Линейная функция, её графики свойства	4		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 6 «Линейная функция»	1		
Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными		19		1, 2, 4, 5, 8
24	Уравнения с двумя переменными	2	<i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с 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. <i>Формулировать:</i> определения: 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; свойства уравнений с двумя переменными. <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.	
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3		
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3		
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2		
28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3		
29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 7 «Системы линейных уравнений»	1		

			<i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	
	Повторение и систематизация учебного материала	4		
	Упражнения для повторения курса 7 класса	4		
	Итого контрольных работ:	7		

Тематическое планирование учебного материала, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Алгебра. 8 класс

3 часа в неделю, всего 102 часа

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности*
		I		
Глава 1 Рациональные выражения		44		1, 2, 4, 5, 8
1	Рациональные дроби	2	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать: определения: 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; свойства: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{n}$; правила: сложения, вычитания, умножения,	
2	Основное свойство рациональной дроби	3		
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3		
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6		
	Контрольная работа № 1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1		
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4		

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности *
		I		
6	Тождественные преобразования рациональных выражений	7	деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю. <i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.	
	Контрольная работа № 2 «Умножение и деление рациональных дробей»	1	<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. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.	
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	<i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.	
8	Степень с целым отрицательным показателем	4	<i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{n}$	
9	Свойства степени с целым показателем	5		
10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4		
	Контрольная работа № 3 «Свойства степени с целым показателем»	1		
Глава 2 Квадратные корни. Действительные числа		25		1, 2, 4, 5, 8
11	Функция $y = x^2$ и её график	3	<i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств;	
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами;	
13	Множество и его элементы	2	связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.	
14	Подмножество. Операции над множествами	2	<i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.	
15	Числовые множества	2	<i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.	
16	Свойства арифметического квадратного корня	4	<i>Формулировать:</i>	
17	Тождественные преобразования	5	<i>определения:</i> квадратного корня из числа,	

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности*
		I		
	выражений, содержащих квадратные корни		арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; <i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. <i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.	
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3	<i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$. Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. <i>Упрощать</i> выражения. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами	
	Контрольная работа № 4 «Свойства арифметического квадратного корня»	1		
Глава 3 Квадратные уравнения		26		
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	<i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.	1, 2, 4, 5, 8
20	Формула корней квадратного уравнения	4	<i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.	
21	Теорема Виета	3	<i>Формулировать:</i>	
	Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»	1	<i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения	
22	Квадратный трёхчлен	3	и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;	
23	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	5	<i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.	
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6	<i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в	

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности*
		I		
	Контрольная работа № 6 «Решение задач»	1	зависимости от знака его дискриминанта. <i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. <i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений. <i>Находить</i> 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	
	Повторение и систематизация учебного материала	7		
	Упражнения для повторения курса 8 класса	7		

Тематическое планирование учебного материала, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Алгебра. 9 класс

I вариант. 3 часа в неделю, всего 102 часа;

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности*
		I		
	Глава 1 Неравенства	21		1, 2, 4, 5, 8
1	Числовые неравенства	3	<i>Распознавать</i> и приводить примеры	

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности*
		I		
2	Основные свойства числовых неравенств	2	числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.	1, 2, 4, 5, 8
3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;	
4	Неравенства с одной переменной	1	<i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств	
5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5	<i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.	
6	Системы линейных неравенств с одной переменной	5	<i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной.	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки	
	Контрольная работа № 1 «Неравенства с одной переменной»	1		
Глава 2 Квадратичная функция		32		1, 2, 4, 5, 8
7	Повторение и расширение сведений о функции	3	<i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.	
8	Свойства функции	3	<i>Формулировать:</i>	
9	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	2	<i>определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;	
10	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	4	<i>свойства</i> квадратичной функции; <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.	
11	Квадратичная функция, её график и свойства	6	<i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.	
	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»	1	<i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её	

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности*
		I		
12	Решение квадратных неравенств	6	свойства. <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. <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	
13	Системы уравнений с двумя переменными	5		
14	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 3 «Системы уравнений с двумя переменными»	1		
Глава 3 Элементы прикладной математики		21		1, 2, 4, 5, 8
15	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; <i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной	
16	Процентные расчёты	3		
17	Абсолютная и относительная погрешности	2		
18	Основные правила комбинаторики	3		
19	Частота и вероятность случайного события	2		
20	Классическое определение вероятности	3		
21	Начальные сведения о статистике	3		
	Повторение и систематизация учебного	1		

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности*
		I		
	материала		задачи.	
	Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»	1	Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. <i>Проводить</i> 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. <i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки	
Глава 4 Числовые последовательности		21		1, 2, 4, 5, 8
22	Числовые последовательности	2	<i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. <i>Описывать:</i> понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности. <i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> арифметической прогрессии,	
23	Арифметическая прогрессия	4		
24	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4		
25	Геометрическая прогрессия	3	<i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> арифметической прогрессии,	
26	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3		
27	Сумма бесконечной	3		

№ параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности*
		I		
	геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$		геометрической прогрессии; <i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий.	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.	
	Контрольная работа № 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессия»	1	<i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных	
	Повторение и систематизация учебного материала	7		
	Упражнения для повторения курса 9 класса	7		

***Основные направления воспитательной деятельности**

1. Гражданское воспитание
2. Патриотическое воспитание
4. Эстетическое воспитание
5. Ценности научного познания
8. Экологическое воспитание

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей математики
МБОУ ООШ № 31 им.
Г.В.Ластовицкого
от _____ 2021 года № 1
_____ Ю.Р.Безмельницына
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ Е.А.Тангирова
подпись _____ Ф.И.О.
_____ 2021 года

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575880

Владелец Шалагина Лилия Шайдулловна

Действителен с 05.03.2022 по 05.03.2023