УТВЕРЖДЕНО
Решением педагогического совета
МАОУ СОШ № 66
от 31.08.2021 года протокол № 1
Председатель_____ Захарова М.Н.
Подпись руководителя ОУ Ф.И.О.

Муниципальное образование город Краснодар
(территориальный, административный округ (город, район, поселок)

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования
город Краснодар средняя общеобразовательная школа № 66 имени Евгения Дороша
(полное наименование образовательного учреждения)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов: 306 (7-102, 8-102,9-102)

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы
Вишнивецкая Ирина Юрьевна, учитель математики МАОУ СОШ № 66
ФИО, должность (краткое наименование организации)

Планирование составлено на основе:
примерной программы к УМК А.Г. Мерзляк и др. «Математика: рабочие программы: 5—11 классы»
(указать программу учебного предмета, на основе которой составлена рабочая программа)

В соответствии ФГОС основного общего образования
(ФГОС начального, основного, среднего общего образования / ФКГОС-2004)

с учётом ООП основного общего образования и рабочей программы воспитания МАОУ СОШ № 66 г. Краснодар
(указать примерную ООП/примерную программу учебного предмета)

с учётом УМК А.Г. Мерзляк и др. «Математика: рабочие программы: 5—11 классы» (сост. А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2018.)
(указать автора , издательство, год издания)

Программа разработана в соответствии ФГОС ООО и на основе авторской программы к УМК А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонского, М. С. Якир и др. «Программа по алгебре для 7-9 классов общеобразовательных организаций», опубликованной в сборнике «Математика: программы: 5-11 классы» - М.: «Вентана-Граф», 2018. Соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы основного общего образования и рабочей программе воспитания МАОУ СОШ № 66 г. Краснодар.

1. Планируемые результаты обучения алгебре в 7-9 классах.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры

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:

1. Гражданского воспитания

Сформированность представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе

2. Патриотического воспитания.

Сформированность ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях обустройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания

Сформированность готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4. Эстетического воспитания

Сформированность восприятия эстетических качеств математики: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья эмоционального благополучия

Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

6. Трудового воспитания

Сформированность коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

7. Экологического воспитания

Сформированность способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

8. Ценности научного познания

Сформированность мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития математики и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, 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 задач, и представлять её 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 её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) систематические знания о функциях и их свойствах;

● практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения;

● выполнять вычисления с действительными числами; решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

● решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

● использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

● проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;

● выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

● выполнять операции над множествами;

● исследовать функции и строить их графики;

● читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);

● решать простейшие комбинаторные задачи.

Планируемые результаты обучения алгебре в 7—9 классах

Алгебраические выражения

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

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

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

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

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

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.

2. Содержание 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 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. 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 чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in Z$, $n \in N$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде n-бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q, 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 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 общего члена 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 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. Чебышёв. 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.

3.Тематическое планирование по алгебре 7-9 класс А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир (3 часа в неделю, всего 306 часов)

Раздел	**Кол-во часов**	**Темы**	**Кол-во часов**	**Основные виды деятельности обучающихся (УУД)**	**Основные направления воспитательной деятельности**
7 класс					
Линейное уравнение с одной переменной	**15**	Введение в алгебру	3	*Распознавать* 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	Ценности научного познания
		Линейное уравнение с одной переменной	5		Эстетическое воспитание
		Решение задач с помощью уравнений	5		Ценности научного познания

		Повторение и систематизация учебного материала	1	выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. *Формулировать* 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.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание, Духовнонравственное воспитание
		Контрольная работа № 1	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
Целые выражения	**52**	Тождественно равные выражения. Тождества	2	*Формулировать: определения:* тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; *свойства*: степени с натуральным показателем, знака степени; *правила*: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. *Доказывать* 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. *Вычислять* 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.	Ценности научного познания
		Степень с натуральным показателем	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Свойства степени с натуральным показателем	3		Ценности научного познания, Духовно-нравственное воспитание
		Одночлены	2		Эстетическое воспитание
		Многочлены	1		
		Сложение и вычитание многочленов	3		Ценности научного познания
		Контрольная работа № 2	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Умножение одночлена на многочлен	4		Эстетическое воспитание
		Умножение многочлена на многочлен	4		Ценности научного познания, Духовно-нравственное воспитание
		Разложение	3		

		многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки		Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3		Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Контрольная работа № 3	1		Ценности научного познания
		Произведение разности и суммы двух выражений	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Разность квадратов двух выражений	2		Ценности научного познания
		Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4		Эстетическое воспитание
		Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Контрольная работа № 4	1		Ценности научного познания
		Сумма и разность кубов двух выражений	2		Ценности научного познания
		Применение различных способов разложения многочлена на множители	4		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Повторение и систематизация учебного материала	2		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
		Контрольная работа № 5	1		Ценности научного познания

Функции	**12**	Связи между величинами. Функция	2	*Приводить* примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. *Описывать понятия*: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. *Вычислять* 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	Ценности научного познания
		Способы задания функции	2		Эстетическое воспитание
		График функции	2		Ценности научного познания
		Линейная функция, её график и свойства	4		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Повторение и систематизация учебного материала	1		Эстетическое воспитание
		Контрольная работа № 6	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
Системы линейных уравнений с двумя переменными	**19**	Уравнения с двумя переменными	2	*Приводить примеры:* 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. *Формулировать:* *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. *Описывать:* свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения	Эстетическое воспитание
		Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3		Ценности научного познания, Духовно-нравственное воспитание
		Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание, Духовно-нравственное воспитание
					Эстетическое

		Решение систем линейных уравнений методом сложения	3	для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. *Строить* график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. *Решать* текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	воспитание, Ценности научного познания
		Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4		Ценности научного познания, Духовно-нравственное воспитание
		Повторение и систематизация учебного материала	1		Эстетическое воспитание
		Контрольная работа № 7	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
Повторение и систематизация учебного материала	**4**	Упражнения для повторения курса 7 класса	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Итоговая контрольная работа	1		Эстетическое воспитание, Духовнонравственное воспитание
8 класс					
Рациональные выражения	**44**	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 $y = \frac{k}{x}$;	Ценности научного познания Эстетическое воспитание
		Основное свойство	3	*правила:* сложения, вычитания, умножения, деления дробей,	Ценности научного

		рациональной дроби		возведения дроби в степень; *условие* равенства дроби нулю. *Доказывать* свойства степени с целым показателем. *Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной. *Применять* 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. *Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби. *Применять* свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. *Записывать* числа в стандартном виде. *Выполнять* построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$	познания
		Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Контрольная работа № 1	1		Ценности научного познания
		Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4		Ценности научного познания
		Тождественные преобразования рациональных выражений	7		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Контрольная работа № 2	1		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
		Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3		Ценности научного познания
		Степень с целым отрицательным показателем	4		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Свойства степени с целым показателем	5		Ценности научного познания
		Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4		Эстетическое воспитание
		Контрольная работа № 3	1		Ценности научного познания

Квадратные корни. Действительные числа	**25**	Функция $y = x^2$ и её график	3	*Описывать:* 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. *Распознавать* рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. *Записывать* с помощью формул свойства действий с действительными числами. *Формулировать:* *определения:* квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; *свойства:* функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. Доказывать свойства арифметического квадратного корня. *Строить* графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$. *Применять* понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. *Упрощать* выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнивать 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	Ценности научного познания
		Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Множество и его элементы	2		Ценности научного познания
		Подмножество. Операции над множествами	2		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Числовые множества	2		Эстетическое воспитание
		Свойства арифметического квадратного корня	4		Ценности научного познания
		Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
		Контрольная работа № 4	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
Квадратные уравнения	**26**	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	*Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. *Описывать* в общем виде решение неполных квадратных уравнений. *Формулировать:* *определения:* уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта	Ценности научного познания
		Формула корней квадратного уравнения	4		Эстетическое воспитание, Ценности научного

				квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; *свойства* квадратного трёхчлена; *теорему* Виета и обратную ей теорему. *Записывать* и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. *Доказывать теоремы:* Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. *Описывать* на примерах метод замены переменной для решения уравнений. *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	познания
		Теорема Виета	3		Эстетическое воспитание
		Контрольная работа № 5	1		Ценности научного познания
		Квадратный трёхчлен	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5		Эстетическое воспитание
		Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Контрольная работа № 6	1		Ценности научного познания
Повторение и систематизация учебного материала	**7**	Упражнения для повторения курса 8 класса	6		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
		Контрольная работа № 7	1		
9 класс					
Неравенства	**21**	Числовые неравенства	3	*Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. *Формулировать: определения:* сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; *свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств *Доказывать:* свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. *Решать* линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их	Ценности научного познания
		Основные свойства числовых неравенств	2		Ценности научного познания
		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
		Неравенства с одной переменной	1		Ценности научного познания
		Решение неравенств с	5		Эстетическое воспитание,

		одной переменной. Числовые промежутки		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	Физическое воспитание
		Системы линейных неравенств с одной переменной	5		Ценности научного познания
		Контрольная работа № 1	1		Ценности научного познания
Квадратичная функция	**32**	Повторение и расширение сведений о функции	3	*Описывать* понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. *Формулировать: определения:* нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; *свойства* квадратичной функции; *правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \to f(x) + b$; $f(x) \to f(x + a)$; $f(x) \to kf(x)$. *Строить* графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \to f(x) + b$; $f(x) \to f(x + a)$; $f(x) \to kf(x)$. *Строить* график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. *Описывать* схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. *Решать* квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. *Описывать* 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. *Решать* текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Свойства функции	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	2		Ценности научного познания
		Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	4		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
		Квадратичная функция, её график и свойства	6		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Контрольная работа № 2	1		Эстетическое воспитание
		Решение квадратных неравенств	6		Ценности научного познания
		Системы уравнений с двумя переменными	5		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Повторение и систематизация учебного материала	1		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание

		Контрольная работа № 3	1		Ценности научного познания
Элементы прикладной математики	**22**	Математическое моделирование	3	*Приводить примеры:* 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. *Формулировать:* *определения:* абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; *правила:* комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. *Описывать* этапы решения прикладной задачи. *Пояснять и записывать* формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. *Находить* точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. *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. *Описывать* 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	Ценности научного познания
		Процентные расчёты	3		Эстетическое воспитание
		Абсолютная и относительная погрешности	2		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Основные правила комбинаторики	3		Ценности научного познания
		Частота и вероятность случайного события	3		Ценности научного познания
		Классическое определение вероятности	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Начальные сведения о статистике	3		Эстетическое воспитание
		Повторение и систематизация учебного материала	1		Ценности научного познания
		Контрольная работа № 4	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
Числовые последоват	**21**	Числовые последовательнос	2	*Приводить примеры:* последовательностей; числовых	Эстетическое воспитание

ельности		ти		последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. *Описывать:* понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. *Вычислять* члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно. *Формулировать:* *определения:* арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; *свойства* членов геометрической и арифметической прогрессий. *Задавать* арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. *Записывать и пояснять* формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. *Записывать и доказывать:* формулы суммы *n* первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. *Вычислять* сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\lvert q \rvert < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных	
		Арифметическая прогрессия	4		Ценности научного познания
		Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии	4		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
		Геометрическая прогрессия	3		Ценности научного познания
		Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
		Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\lvert q \rvert < 1$	3		Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Контрольная работа № 5	1		Ценности научного познания
Повторение и систематизация учебного материала	**7**	Упражнения для повторения курса 9 класса	6		Ценности научного познания, Физическое воспитание
		Контрольная работа № 6	1		

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания методического объединения МАОУ СОШ № 66
МО математика, информатика, физика
от 30.08.2021 года № 1
_____ Вишнивецкая И.Ю.
Подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УМР
_____ ВолокановаВ.Ю.
подпись Ф.И.О.
_____2021года