Муниципальное образование Тбилисский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 16»
имени Кирсанова Василия Никаноровича

УТВЕРЖДЕНО
решение педагогического совета
МБОУ «СОШ № 16»
от 30 августа 2021 года
Председатель _____ Барздун Н. Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По **алгебре**

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

Количество часов **306**

Учитель: Саурина Алина Анатольевна, Моторкина Ольга Андреевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО

с учетом ПООП ООО

на основе УМК авторов Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова и др. (Алгебра. Сборник рабочих программ.7 - 9 классы. ФГОС/сост. Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2020)

1. Планируемые результаты освоения курса алгебры в 7—9 классах

7 класс

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) понимать особенности десятичной системы счисления;

2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

Выпускник получит возможность:

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

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел,

Выпускник получит возможность:

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

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

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

2)научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов.

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной.

Выпускник получит возможность:

2) овладеть специальными приемами решения уравнений.

8 класс

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

2) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

3) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

Выпускник получит возможность:

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

5) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

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

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

3) выполнять разложение многочленов на множители,

Выпускник получит возможность:

4)научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

4) *овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

Выпускник получит возможность научиться:

2) разнообразным приемам доказательства неравенств.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения ихграфиков;

Выпускник получит возможность научиться:

2) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций.

9 класс

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) использовать понятия и учения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

2) научиться использовать приемы , рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

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

2) выполнять разложение многочленов на множители,

Выпускник получит возможность:

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

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

Выпускник получит возможность:

2)применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1) решать линейные неравенства с одной переменной и ихсистемы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

2) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

3) разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач смежных предметов, практики;

4) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения ихграфиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира,применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-задачные, с «выколотыми» точками и т.п.);

5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

3) решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых nчленов арифметической и геометрической прогрессий, применять при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

КОМБИНАТОРИКА

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

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Личностные , метапредметные и предметные результаты

освоения курса алгебры 7- 9 классы

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения

образовательной программы основного общего образования:

Личностные результаты отражают, в том числе в части:

1. *Патриотического воспитания:*

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

2. *Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:*

   представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, 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 свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

3. *Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):*

   Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли математики в познании закономерностей;

   познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по математике, 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;

4. *Физического воспитания и формирования культуры здоровья*

   Осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

5. *Трудового воспитания и профессионального самоопределения*

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 учетом личностных интересов и способности к математике, общественных интересов и потребностей;

6. *Экологического воспитания*

   экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

   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 математики;

   экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

В метапредметном направлении:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

В предметном направлении:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

2.Содержание курса алгебры 7-9

Содержание 7 класса(102 ч, 3 ч в неделю)

1.Выражения,тождества,уравнения(23ч.)Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений.Статистические характеристики.
Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

2. Функции (11 ч)Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле.График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида

3.Степень с натуральным показателем (11 ч.)Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции.Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

4. Многочлены (18ч.)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители. Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

5.Формулы сокращенного умножения (18ч.)

Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab+b^2$, $(a \pm b)^3= a^3 \pm 3ab+ 3ab^2 \pm b^3$,$(a \pm b)(a^2+ ab+ b^2) = a^3 \pm b^3$.Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы «сокращенного умножения» в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители

6. Системы линейных уравнений (15ч.)

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем.

Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач с помощью уравнений

Повторение (6ч.)

Содержание 8 класса(102 ч, 3 ч в неделю)

1.Рациональные дроби (23ч)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей.Тождественные преобразования рациональных выражений.

Функции$y = \frac{k}{x}$ и ее график.Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

2.Квадратные корни (19ч)

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

3.Квадратные уравнения (21ч)

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнении. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

4.Неравенства (20ч)

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.Основная цель — ознакомить учащихся с применение неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

5.Степень с целым показателем. Элементы статистики (11ч)

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. Основная цель — выработать умение применять свойства степени с целым показателем в

вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических.

6.Повторение (8 ч)

Содержание 9 класса(102 ч, 3 ч в неделю)

1. Свойства функций. Квадратичная функция (22ч)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной (16ч)

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a<0$.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч)

Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений *n*-й степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменами, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

4.Прогрессии (15ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n-го* члена и суммы первых *n*членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

5.Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения,сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

6.Повторение (19 ч)

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

В соответствии с учебным планом МБОУ СОШ № 16 на изучение алгебры на ступени основного общего образования отводится 306 часов, в том числе в 7 классе 102 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю, в 8 классе 102 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю, в 9 классе 102 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю.

7 класс					
Раздел	**Кол-во часов**	**Темы**	**Кол-во часов**	**Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)**	**Основные направления воспитательной деятельности**
Выражения. Тождества. Уравнения.	**23**	Выражения	6	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменной при указанных значениях переменных. Использовать знаки >, <, ≥, ≤, читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные	1,2
		Преобразования выражений	4		1,6
		Контрольная работа № 1 по теме«Выражения и тождества».	1		2,5
		Уравнение с одной переменной.	7		3,6
		Статистические характеристики	4		4,5

		Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения»	1	слагаемые, раскрывать скобки в сумме и разности выражений. Решать уравнения вида ax = b при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.	5
Функции	**11**	Функция и их графики	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции y = kx, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида y = kx + b, иллюстрировать это на компьютере. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида y=kx, где $k \neq 0$ и y=kx+b	1,6
		Линейная функция	5		3,5,6
		Контрольная работа № 3 по теме «Функции»	1		5
Степень с натуральным	**11**	Степень и ее свойства	5	Вычислять значения выражений вида a^n, где a – произвольное число, устно и	1,4
		Одночлены	5		2,3

показателем		Контрольная работа № 4 по теме«Степень с натуральным показателем»	1	письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Решать графически уравнения $x^2=kx+b$, $x^3=kx+b$, где k и b – некоторые числа.	5
Многочлены	**17**	Сумма и разность многочленов.	3	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлен на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.	1,2,3
		Произведение одночлена и многочлена	6		4,5
		Контрольная работа № 5 по теме«Сумма и разность многочленов.			5
		Произведение многочленов.	6		1,3,6
		Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»	1		5
Формулы сокращенного умножения	**19**	Квадрат суммы и квадрат разности	5	Доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.	3,4,6
		Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6		1,2
		Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1		5
		Преобразование целых выражений	6		4,6
		Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»	1		5

Системы линейных уравнений	**16**	Линейное уравнение с двумя переменными и их системы	5	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения ax+by=c, где a≠0 или b≠0. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.	1,4,6
		Решение систем линейных уравнений	10		3,4
		Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения»	1		5
Повторение	**5**	Функции.	1		2,3
		Одночлены.	1		4,5
		Многочлены.	1		1,6
		Формулы сокращенного умножения.	1		1,4
		линейные уравнения. Системы линейных уравнений.	1		2,6
		Контрольная работа № 10 (итоговая)	1		5

8 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Рациональные дроби	**23**	Рациональные дроби и их свойства	5	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k	2,3,4
		Сумма и разность дробей	6		1,3,6
		Контрольная работа №1 по теме: теме «Сумма и разность рациональных дробей»	1		5
		Произведение и частное дробей	10		
		Контрольная работа № 2 по теме: « Умножение и деление рациональных дробей.	1		5
Квадратные корни	**19**	Действительные числа	2	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения выражения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = \lvert a \rvert$, применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от	2,4,5
		Арифметический квадратный корень	5		1,5,6
		Свойства арифметического квадратного корня:	3		1,2
		Контрольная работа № 3 по теме «Арифметический квадратный корень»Применение свойств арифметического квадратного корня: Вынесение множителя	1		5
		Применение свойств арифметического квадратного корня	7		1,3

		Контрольная работа № 4 по теме «Применение свойств	1	иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b \pm \sqrt{c}}}$. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных	5

				из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства.		
		арифметического квадратного корня»				

Квадратные уравнения	**21**	Квадратное уравнение и его корни	10	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения	1,4
		Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1		5
		Дробные рациональные уравнения	9		1,3,5
		Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения»	1		5
Неравенства	**20**	Числовые неравенства и их свойства	8	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.	2,3
		Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	1		5
		Неравенства с одной переменной и их системы	10		4,6
		Контрольная работа № 8 по теме: ««Неравенства с одной переменной и их системы»	1		5
Степень с целым показателем. Элементы статистики.	11	Степень с целым показателем и ее свойства	6	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Принимать свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров	1,6

		Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем»	1	объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.	
		Элементы статистики	4		
Повторение	**8**	Рациональные дроби.	1		1,2
		Квадратные корни.	1		3,4
		Квадратные уравнения.	1		1,6
		Дробные рациональные уравнения	1		2,5
		Неравенства.	1		3,4,6
		Степень с целым показателем.	1		4,5
		Элементы статистики**.**	1		1,3,5
		Итоговая контрольная работа №10	1		5

9 класс					
Раздел	**Кол-во часов**	**Темы**	**Кол-во часов**	**Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)**	**Основные направления воспитательной деятельности**
Квадратичная функция	**22**	Функции и их свойства	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x – m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$,уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости. Изображать схематически график функции $y = x^n$с четным и нечетным n. понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ и т. д., где a – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора.	2,3
		Квадратный трехчлен.	4		4,5
		Контрольная работа № 1 по теме «Квадратный трёхчлен»	1		5
		Квадратичная функция и ее график	8		1,2,4
		Степенная функция Корень n – й степени	3		3,4
		Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция. Квадратичная функция»	1		5

Уравнения и неравенства с одной переменной.	**16**	Уравнения с одной переменной.	8	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.	2,4
		Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1		5
		Неравенства с одной переменной.	6		3,5
		Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1		5
Уравнения и неравенства с двумя переменными.	**17**	Уравнения с двумя переменными и их системы	12	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другой – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.	1,3,6
		Неравенства с двумя переменными и их системы	4		2,4
		Контрольная работа №5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1		5

Арифметическая и геометрическая прогрессии.	**15**	Арифметическая прогрессия.	7	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой *n*-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы *n*-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых *n* членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий Приводить примеры линейного роста членов некоторых арифметических прогрессий и экспоненциального роста членов некоторых геометрических прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необход Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.	1,4,6
		Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая прогрессия»	1		5
		Геометрическая прогрессия	6		1,3,6
		Контрольная работа №7 по теме «Геометрическая прогрессия».	1		5

Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	**13**	Элементы комбинаторики	9	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.	1,4,5,6
		Начальные сведения из теории вероятностей.	3		3,5,6
		Контрольная работа №8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1		
Повторение	**19**	Квадратичная функция	3		3,4
		Уравнения и неравенства с одной переменной	3		2,5
		Уравнения и неравенства с двумя переменными.	4		4,6
		Уравнения и неравенства с двумя переменными.	3		1,3
		Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2		4,5
		Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	3		2,5,6
		Итоговая контрольная работа	1		5

Согласовано
Протокол заседания
методического объединения
учителей естественно – научного
цикла МБОУ СОШ №16
от 26 августа 2021 года №1
_____ Саурина А. А.

Согласовано
Заместитель директора по УВР
_____ Саенко Г. А.
1 сентября 2021 года