

Приложение 2.2.2.9.
к ООП ООО (новая редакция),
утверждённой приказом директора
от 02.09.2019 г. № 206 – о

Рабочая программа учебного предмета
«Алгебра»
(углублённый уровень)
7-9 классы

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» (углублённый уровень) 7 класс

Личностные результаты:

- воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение самостоятельно работать с различными источниками информации;
- умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- критичность мышления, инициатива. Находчивость, активность при решении задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, выбирать средства достижения цели из предложенных, или искать их самостоятельно;
- составлять (в группе или индивидуально) план решения проблемы;
- работая по предложенному, или самостоятельно составленному плану, использовать различную справочную литературу, сложные приборы, компьютер;
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- умение оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

Познавательные УУД:

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умение делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников; развитие умения работать в группе; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- учиться критично относиться к своему мнению, корректировать его при необходимости;

Предметные результаты:

Алгебраические выражения

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральными показателями;
- выполнять тождественные преобразования выражений на основе правил действий над одночленами и многочленами;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять преобразования выражений, содержащих формулы сокращенного умножения.

Обучающийся получит возможность:

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

Уравнения

Обучающийся научится:

- решать линейные уравнения, уравнения с двумя переменными, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения 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 с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения различных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Множества

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

- развивать представления о множествах;
- применять операции над множествами для решения задач;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Числовые функции

Обучающийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
- строить график линейной функции

Обучающийся 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.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Обучающийся научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- строить и читать диаграммы (столбчатые, круговые, графические).

Обучающийся получит возможность:

- научиться приемам решения комбинаторных задач;
- научиться исследовать и читать диаграммы.

8 класс

Личностные результаты:

- воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение самостоятельно работать с различными источниками информации;
- умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- критичность мышления, инициатива. Находчивость, активность при решении задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать различную справочную литературу, компьютер;
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- умение оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личным качествам, определять направление своего развития;

Познавательные УУД:

- умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач;
- умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;
- умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
- умение самостоятельно создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- умение выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- понимая позицию оппонента, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты;
- умение обсуждения ситуации со всех сторон, умение договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты:

Алгебраические выражения

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- распознавать частные виды многочленов и использовать их соответствующие свойства;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять деление многочленов;
- находить корни многочленов.

Обучающийся получит возможность:

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

Уравнения

Обучающийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения 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 с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения различных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Неравенства

Обучающийся научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;

- решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов;
- решать неравенства, содержащие знак модуля;
- исследовать и решать неравенства с параметрами;
- доказывать неравенства;
- использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши-Буняковского для решения математических задач и доказательства неравенств;
- решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.

Обучающийся получит возможность:

- освоить разнообразные приемы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин; применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

Множества

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

- развивать представления о множествах;
- применять операции над множествами для решения задач;
- 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).

Основы теории делимости

Обучающийся научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;
- применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;
- доказывать свойства и признаки делимости нацело;
- использовать прием нахождения НОД и НОК двух натуральных чисел для решения задач;
- использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.

Обучающийся получит возможность:

- развивать представление о теории делимости;
- использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

Функции

Числовые функции

Обучающийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.

Обучающийся 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.

Элементы прикладной математики

Обучающийся научится:

- составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи;
- проводить процентные расчеты, применять формулу сложных процентов для решения задач;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;
- представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных

Обучающийся получит возможность:

- 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;
- приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмеримой с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности, опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблиц, диаграмм

9 класс

Личностные результаты:

- воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение самостоятельно работать с различными источниками информации;
- умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;

- критичность мышления, инициатива. Находчивость, активность при решении задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Познавательные УУД:

- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);
- первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

Коммуникативные УУД:

- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты:

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- распознавать частные виды многочленов и использовать их соответствующие свойства;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять деление многочленов;
- находить корни многочленов.

Выпускник получит возможность:

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

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения 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 с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения различных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;
- решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов;
- решать неравенства, содержащие знак модуля;
- исследовать и решать неравенства с параметрами;
- доказывать неравенства;
- использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши-Буняковского для решения математических задач и доказательства неравенств;
- решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.

Выпускник получит возможность:

освоить разнообразные приемы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин; применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

Множества

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- развивать представления о множествах;
- применять операции над множествами для решения задач;
- 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).

Основы теории делимости

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;
- применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;
- доказывать свойства и признаки делимости нацело;
- использовать прием нахождения НОД и НОК двух натуральных чисел для решения задач;
- использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о теории делимости;
- использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

Функции

Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;

- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.

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.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей;
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач;
- понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности;
- применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности.

Выпускник получит возможность:

- решать комбинированные задачи с применением формул 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:

- составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи;
- проводить процентные расчеты, применять формулу сложных процентов для решения задач;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;

- представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность:

- 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;
- приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмеримой с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности, опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблиц, диаграмм.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Выпускник научится:

- доказывать утверждения методом математической индукции;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций; находить частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность:

- приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов; научиться приемам решения комбинаторных задач.

Содержание учебного предмета «Алгебра» (углублённый уровень)

7 класс

Линейное уравнение с одной переменной (17ч).

Введение в алгебру. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

Целые выражения (90ч).

Тождественно равные выражения. Тождества. Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Произведение разности и суммы двух выражений. Разность квадратов двух выражений. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.

Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$.

Функции (20ч).

Множество и его элементы. Связи между величинами. Функция. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, её свойства и график.

Системы уравнений с двумя переменными (26ч).

Уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Метод сложения. Решение задач с помощью уравнений.

Элементы комбинаторики и описательной статистики (9ч).

Основные правила комбинаторики. Начальные сведения о статистике.

Повторение и систематизация учебного материала (8ч).

8 класс

Множества и операции над ними (11ч).

Множества и операции над ними. Формула включения-исключения. Равномощные множества. Счетные множества. Элементы математической логики.

Рациональные выражения (26 ч).

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Действия над рациональными дробями. Преобразование рациональных выражений. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y = \frac{1}{x}$ и её график.

Рациональные уравнения. Неравенства (26 ч).

Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения. Рациональные уравнения с параметрами. Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.

Квадратные корни. Действительные числа (24ч).

Функция $y = x^2$ и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Множество действительных чисел. Преобразование выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.

Квадратные уравнения (30ч).

Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (23 ч).

Метод математической индукции. Основные правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики.

Основы теории делимости (19ч).

Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком. НОД и НОК двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Признаки делимости.

Повторение и систематизация учебного материала (11ч).

Изменения в планировании в курсе алгебры 8 класса

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и обеспечена УМК «Алгебра» для 7-9 классов, авторы: А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко.

В связи с тем, что для изучения тем по геометрии и физике необходимо понятие квадратного корня, в рабочей программе 8 класса изменен порядок изучения глав: глава «Квадратные корни. Действительные числа» изучается во второй четверти, а глава «Основы теории делимости» изучается в конце года. Также, в связи с изменением содержания учебников 7 и 8 классов (2019 года), в тематическое планирование добавлен раздел «Рациональные выражения»

9 класс

Квадратичная функция (50ч).

Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции. Построение графиков функций вида $y = kf(x)$. Построение графиков функций вида $y = f(kx)$. Построение графиков функций вида $y = f(x) + b$. Построение графиков функций вида $y = f(x + a)$. Построение графиков функций вида $y = f(\)$ и $y = \ .$ Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки.

Уравнения с двумя переменными и их системы. (21ч).

Уравнение с двумя переменными и его график. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения. Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств. (21ч).

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши-Буняковского.

Элементы прикладной математики (10ч).

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (25ч).

Метод математической индукции. Основные правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики.

Числовые последовательности (25ч).

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$.

Повторение и систематизация учебного материала (18ч).

Тематическое планирование курса «Алгебра» (углублённый уровень)

7 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Линейное уравнение с одной переменной.	17
2.	Целые выражения.	90
3.	Функции.	20
4.	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	26
5.	Элементы комбинаторики и описательной статистики.	9
6.	Повторение и систематизация учебного материала.	8

8 класс

№	Тема	Количество часов
1	Множества и операции над ними.	11
2	Рациональные выражения.	26
3	Рациональные уравнения. Неравенства.	26
4	Квадратные корни. Действительные числа.	24
5	Квадратные уравнения.	30
6	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	23
7	Основы теории делимости.	19
8	Повторение и систематизация учебного материала.	11
	Итого:	170

9 класс

№	Тема	Количество часов
1	Квадратичная функция	50
2	Уравнения с двумя переменными и их системы	21
3	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств.	21
4	Элементы прикладной математики	10
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	25
6	Числовые последовательности	25
7	Повторение и систематизация учебного материала.	18
	Итого:	170