****

**Алгебра**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа основного общего образования по алгебре составлена на основе авторской программы И.И.Зубаревой и А.Г.Мордковича, Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. Настоящая рабочая программа разработана применительно к учебной программе А.Г.Мордковича «Алгебра» для 7-9 -х классов.

Представленная программа выполняет две основные функции:

- информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета;

- организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

**В ходе освоения содержания программы обучающиеся получают возможность:**

**-** сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Программа направлена на достижение следующих **целей:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие,формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Основные задачи программы:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов, устойчивого интереса учащихся к предмету;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

- выявление и формирование математических и творческих способностей.

Методика организации занятий представлена следующим образом: теоретическая часть направлена на актуализацию знаний, составление опорных схем и алгоритмов, а также на изучение нестандартных методов решения физических задач. Освоение новых методов происходит в процессе практической творческой деятельности. Эффективным методом является такое введение нового теоретического материала, которое вызвано требованиями творческой практики. Обучающийся должен уметь сам сформулировать задачу, а новые знания теории помогут ему в процессе решения этой задачи. Данный метод позволяет сохранить на занятии высокий творческий тонус при обращении к теории и ведет к более глубокому ее усвоению.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в учреждении используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа обучающихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения обучающихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;

- исключение психотравмирующих факторов;

- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;

- развитие положительной мотивации к освоению программы;

- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Формы проверки и оценки результатов обучения**:** устные и письменные зачёты, проверочные, самостоятельные, традиционные диагностические и контрольные работы, интерактивные задания, тестовый контроль, разноуровневые тесты, в том числе с использованием компьютерных технологий.

На изучение алгебры согласно Федеральному базисному учеб­ному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на ступени основного общего образования отводится 204 часа из расчёта 3 часа в неделю в течение каждого года обучения. Согласно действующему в школе учебному плану в 8-х классах предусмотрено преподавание алгебры в объеме 102 часов, в 9-м классе в объеме 102 часов.

**ПЛАНИРУЕМЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА АЛГЕБРА ДЛЯ 8-9 КЛАССА**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***личностные:***

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;**ЕБВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***метапредметные:***

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 родо-видовых 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.

***предметные:***

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.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) понимать особенности десятичной системы счисления;

2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

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

4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

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

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

Выпускник получит возможность:

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

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

9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

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

Выпускник получит возможность:

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

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:*

1) *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;*

2) *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;

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

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

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

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

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 приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

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

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

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

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

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

Выпускник получит возможность научиться:

4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5) 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 их графиков;

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-заданные, 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 n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя 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 виде 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 приёмам решения комбинаторных задач.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА АЛГЕБРЫ для 8-9 класса**

**Числовая линия**

Натуральные, рациональные, иррациональные и действительные числа. Изображение чисел на числовой прямой. Числовые промежутки: аналитическая и геометрическая модели промежутков, обозначение, название. Принадлежность числа числовому промежутку. Числовые выражения, значения числовых выражений. Оценка иррациональных чисел. Запись рационального числа в виде конечной и бесконечной периодической дроби. Запись конечной и бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной. Сравнение чисел, свойства числовых неравенств. Множества и подмножества. Пересечение и объединение множеств.

Арифметические действия на множестве действительных чисел. Понятие квадратного и кубического корня и корня *n*-ой степени из неотрицательного числа. Возведение действительных чисел в степень, извлечение квадратного и кубического корня из неотрицательного числа. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. Приближенные вычисления. Приближение с избытком, с недостатком. Оценка приближения. Абсолютная и относительная погрешность приближения. Стандартный вид числа, его порядок, арифметические действия с числами стандартного вида.

**Функционально-графическая линия**

Координатная прямая. Координатная плоскость. Расположение точек на координатной плоскости. Абсцисса точки, ордината точки. Ось абсцисс, ось ординат. Симметрия точек, расположенных на координатной плоскости, относительно осей координат и начала координат. Уравнения прямых, параллельных осям координат.

Линейная функция, функция $y=x^{2}, y=-x^{2}$, $y=kx^{2}, y=\sqrt{x}, y=\frac{k}{x}, y=\left|x\right|, y=ax^{2}+bx+c$, их свойства и графики. Степенные функции с целым показателем. Функция $y=\sqrt[3]{x}$. Параллельный перенос графиков элементарных функций на координатной плоскости. Область определения и область значений функции, наименьшее и наибольшее значения функции, монотонность, непрерывность, ограниченность, четность, нечетность, выпуклость. Графическое решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Кусочные функции, чтение графиков кусочных функций. Функциональная символика. Взаимное расположение графиков функций, в том числе кусочных, и прямой $y=a$, исследование числа общих точек при различных значениях параметра.

Графики уравнений: график линейного уравнения с двумя переменными, график квадратного уравнения, график уравнения $xy-k=0$ и др.

Числовые последовательности, способы задания числовой последовательности, график числовой последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

**Алгебраическая линия**

Математический язык. Математическая модель. Буквенные выражения, значения буквенных выражений при различных значениях входящих в него букв. Допустимые и недопустимые значения выражений. Степень числа с натуральным показателем, степень числа с нулевым и отрицательным показателем. Свойства степени. Одночлены, стандартный вид одночлена, подобные одночлены, арифметические действия с одночленами, возведение одночлена в степень. Многочлены, стандартный вид многочлена, приведение подобных членов многочлена, арифметические операции с многочленами. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Тождества. Тождественные преобразования многочленов. Алгебраические дроби. Допустимые и недопустимые значения алгебраических дробей. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Арифметические действия с алгебраическими дробями. Степень дроби. Преобразования алгебраических дробей. Степень с целым показателем. Понятие квадратного корня из неотрицательного выражения, его свойства. Вынесение множителя за знак радикала. Внесение множителя под знак радикала. Преобразование выражений, содержащих квадратный корень. Линейные, квадратные, рациональные и иррациональные уравнения, алгебраические уравнения, сводимые к квадратным. Линейные, квадратные и рациональные неравенства. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства как математические модели реальных ситуаций. Системы уравнений и неравенств как математические модели реальных ситуаций.

**Элементы статистики и комбинаторики**

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных. Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения. Комбинаторные задачи. Основные понятия математической статистики. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий.

**Содержание курса «Алгебра-8»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание курса | Характеристика видов деятельности | Планируемые предметные результаты  |
| **Алгебраические дроби**Основные понятия об алгебраических дробях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о простейших рациональных уравнениях. Степень с отрицательным целым показателем. | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и коррекция знаний.Чтение учебника с целью освоения новых знаний, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя. Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму при нахождении допустимых значений алгебраической дроби, сокращении алгебраических дробей, приведении к наименьшему общему знаменателю, сложении, вычитании, умножении и делении дробей, возведении дроби в степен, преобразовании выражений, содержащих степень с отрицательным показателем, решении рациональных уравнений. Поиск и отбор корней рационального уравнения.Моделирование реальных ситуаций с помощью рациональных уравнений.Работа в паре и группе.Подведение итогов. Самооценка знаний. | Представление о допустимых значениях алгебраической дроби и умение их находить. Знание основного свойства алгебраической дроби и умение применять его для преобразования дробей; умение выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать тождества. Понятие степени с целым показателем, умение вычислять значения степеней с отрицательным показателем, иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Первичные представления о рациональных уравнениях, методах их решения, отборе корней.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе. |
| **Функция** $y=\sqrt{x}$**. Свойства квадратного корня**Рациональные, иррациональные числа, множество действительных чисел, стандартный вид числа. Квадратный корень из неотрицательного числа. Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации о множестве рациональных и иррациональных чисел как части множества действительных чисел, осмысление ее и применение в учебной деятельности. Изображение чисел на числовойпрямой, сравнение, выполнение арифметических и алгебраических действий на множестве действительных чисел. Запись рациональных чисел в виде обыкновенной и десятичной периодической дроби. Прикидка возможности представления обыкновенной дроби в виде конечной десятичной дроби. Работа по правилу и по образцу. Составление алгоритма.Знакомство с методом доказательства от противного.Изучение свойств функций $y=\sqrt{x}, y=\left|x\right|$, построение их графиков. Построение и чтение графиков кусочных функций. Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков рассматриваемых функций и прямой$y=a$.Проведение преобразований выражений, содержащих квадратный корень.Работа в паре.Поиск, обнаружение и устранение ошибок при выполнении вычислений,построении графиков и преобразовании выражений.Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Систематизация знания о рациональных числах, понятия иррационального числа, множества действительных чисел. Умение находить приближения рациональных и иррациональных чисел, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Освоение понятие квадратного корня из неотрицательного числа, умение строить график функции $y=\sqrt{x}$, описывать ее свойства, использовать график для нахождения квадратных корней и оценки их приближенных значений, вычислять квадратные корни с помощью калькулятора. Умение исследовать и доказывать свойства квадратных корней, применять их для преобразования выражений.Освоение понятие модуля действительного числа, функции $y=\left|x\right|$, умение строить ее график и описывать свойства, умение строить графики кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений, использовать функциональную символику, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы.Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень восприятия. Умение работать по правилу, алгоритму, образцу. Умение осуществлять прикидку и оценку результата действий, примерно определять положение точки на числовой прямой. Умение логически мыслить, рассуждать, доказывать утверждения.Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации. |
| **Квадратичная функция. Функция** $y=\frac{k}{x}$Функции $y=kx^{2}, y=\frac{k}{x}, $их свойства и графики. Параллельный перенос графика функции. Функция $y=ax^{2}+bx+c$, ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка знаний.Изучение графических моделей и свойств функций $y=kx^{2}, y=\frac{k}{x},y=ax^{2}+bx+c$. Исследование зависимости графиков функций от значений коэффициентов. Проведение аналогии между аналитическим заданием квадратичной функции в виде $y=a(x+l)^{2}+m$и $y=ax^{2}+bx+c$.Наблюдение и исследование взаимного расположения графика функции$y=f(x)$и графиков функций $y=f\left(x+l\right), y=f\left(x\right)+m, y=f\left(x+l\right)+m$, обобщение результатов наблюдения в виде правила. Составление алгоритмов построение параболы, гиперболы, построения графика функции с учетом параллельного переноса, решения квадратного уравнения графическим методом.*Участие в мини проектной деятельности «Гипербола и парабола как математические модели реальных ситуаций».*Поиск решения в проблемной ситуации в случаях неточности и недостаточности применения графического метода решения квадратного уравнения (точки пересечения неточны или слишком удалены).Работа в паре и группе.Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Умение вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, строить графики, описывать свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функции$y=f(x)$на координатной плоскости. Умение использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение осознанно читать математический текст, находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень восприятия. Умение решать по образцу и алгоритму, проводить аналогии. Умение осуществлять проектную деятельность.Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение быстро включаться в деятельность, взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации.  |
| **Квадратные уравнения**Квадратные уравнения. Формулы корней квадратных уравнений. Рациональные уравнения. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.Изучение материала учебника с целью освоения понятия квадратного уравнения, его коэффициентов, понятия дискриминанта. Исследование квадратных уравнений на предмет числа корней. Вывод формулы для вычисления корней квадратного уравнения. Применение формул для решения квадратных уравнений. Составление алгоритма решения квадратного уравнения. Исследование соотношения между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами, изучение теоремы Виета (прямой и обратной). Применение теоремы Виета для составления квадратных уравнений, подбора корней приведенного квадратного уравнения, разложения квадратного трехчлена на множители. Освоение методов решения алгебраических уравнений, сводящихся к квадратным. Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных и рациональных уравнений. *Участие в мини проектной деятельности «Квадратные уравнения как математические модели реальных ситуаций».*Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок. | Освоение понятия квадратного уравнения, умение распознавать квадратные уравнения, проводить исследование на предмет количества корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам, умение применять формулы корней для решения квадратных уравнений. Умение решать рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, умение решать текстовые задачи алгебраическим методом: составлять математическую модель – квадратное либо рациональное уравнение, решать его и интерпретировать результат.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить анализ, исследование, делать выводы. Умение проводить доказательство утверждений. Умение выполнять действия по формуле, правилу, образцу. Умение моделировать с помощью уравнений реальные ситуации. Умение осуществлять мини проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Неравенства**Свойства числовых неравенств. Исследование функций на монотонность. Линейные и квадратные неравенства. Приближенные значения действительных чисел. Стандартный вид числа. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.Самостоятельное чтение учебника с целью поиска информации и изучения материала на заданную тему.Иллюстрация свойств числовых неравенств на координатной прямой. Исследование функций на монотонность с помощью свойств числовых неравенств.Применение правил при решении неравенств. Исследование взаимосвязи решений квадратного неравенства и расположения параболы относительно прямой*Ох*. Установление взаимосвязи между коэффициентом*а* квадратного неравенства, знаком неравенства и наличием решений при отрицательном дискриминанте. Исследование квадратного уравнения с параметром на число корней. Поиск, обнаружение и устранение ошибок в решении линейных и квадратных неравенств.*Участие в проектной деятельности «Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных неравенств» и «Где используются числа, записанные в стандартном виде?».*Оценка и прикидка результата в приближенных вычислениях. | Знание свойств числовых неравенств, умение иллюстрировать их на координатной прямой, применять при исследовании функции на монотонность, доказательстве и решении неравенств. Умение распознавать линейные и квадратные неравенства, решать их, показывать решение неравенства в виде числового промежутка на числовой прямой. Умение находить приближенные значение числа с недостатком и с избытком, умение прикидывать и примерно оценивать результат. Умение представлять числа в стандартном виде и выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде, использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в реальном мире, сравнивать числа, записанные в стандартном виде.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить наблюдение, сравнение, анализ, исследование, обобщение. Умение работать по правилу и образцу. Умение выполнять прикидку, оценку размера объектов, длительности реальных процессов. Умение осуществлять мини проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.Наблюдение, установление закономерности при переборе вариантов, построении дерева вариантов, вывод правила комбинаторного умножения. | Ознакомление с основными методами решения простейших комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения. Умение применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.**УУД**Умение ставить цель и задачи, планировать деятельность, проводить самоанализ и самоконтроль деятельности.Умение проводить организованный перебор вариантов, работать по правилу и образцу.Умение контактировать со всеми участниками учебного процесса. |
| **Итоговое повторение**  | Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Самоконтроль. |  |

**Содержание курса «Алгебра-9»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание курса | Характеристика видов деятельности | Планируемые предметные результаты обучения |
| **Неравенства и системы неравенств**Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Системы неравенств. | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и коррекция знаний.Чтение учебника с целью освоения новых знаний, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя. Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму при решении неравенств и систем неравенств. Исследование знаков неравенства на числовых промежутках, отбор результатов решения. Поиск, обнаружение и исправление ошибок.Подведение итогов. Самооценка знаний. | Умение распознавать виды неравенств: линейное, квадратное, рациональное, и выбирать способ решения. Освоение различных методов решения неравенств и систем неравенств. Умение строить геометрическую модель решения неравенства и систем неравенств. Умение интерпретировать результат.Освоение понятий множество, элемент множества, пустое множество, подмножество, объединение и пересечение множеств. Умение показывать объединение и пересечение множеств с помощью кругов Эйлера, на числовой прямой и координатной плоскости.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе. |
| **Системы уравнений**Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения$p\left(x;y\right)=0$. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности. Системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации о методах решения систем уравнений.Интеграция знаний по алгебре и геометрии при изучении и применении в решении задач тем расстояние между двумя точками в координатной плоскости, уравнение окружности и уравнение прямой.Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков уравнений прямой, параболы, гиперболы и др. с окружностью.Моделирование реальных ситуаций в виде систем уравнений. Освоение нового вида задач на производительность.*Участие в проектной деятельности «Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций», «Жизнь вокруг нас: задачи на производительность».*Работа в паре, группе.Поиск, обнаружение и устранение ошибок при выполнении вычислений, построении графиков и преобразовании выражений, решении уравнений, входящих в систему. Оценка достоверности и интерпретация результата решения. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Знание уравнений окружности, прямой, параболы, гиперболы, уравнений с модулем.Умение применять в решении систем уравнений графические и аналитические методы. Умение выполнять преобразование уравнений, входящих в систему, вводить новую переменную, интерпретировать и оценивать результат.Умение применять системы уравнений в решении задач. Освоение приемов решения задач на производительность труда. Умение проводить анализ и графическое исследование решения систем уравнений, в том числе с уравнением окружности, делать выводы и интерпретировать результат исследования.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень восприятия. Умение работать по правилу, алгоритму, образцу. Умение осуществлять прикидку и оценку результата с точки зрения его достоверности. Умение логически мыслить, рассуждать, доказывать утверждения.Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации. |
| **Числовые функции**Функция. Независимая и зависимая переменные. Определение числовой функции. Область определения и область значений функции. Естественная область определения функции. Способы задания функции. Свойства функций. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Функции$y=x^{n} (n\in N)$, их свойства и графики. Функции$y=x^{-n} (n\in N)$, их свойства и графики. Функция $y=\sqrt[3]{x}$, ее свойства и график. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка знаний.Описание свойств функций $y=kx^{2}, y=\frac{k}{x}, y=ax^{2}+bx+c, y=\sqrt{x}, y=\left|x\right|$. Исследование функций. Задание функций разными способами и построение графиков.Изучение новых свойств функций: четность и нечетность. Исследование функций на четность и нечетность согласно алгоритму. Изучение свойств функций $y=x^{n} (n\in N)$, $y=x^{-n} (n\in N)$, $y=\sqrt[3]{x}$, построение их графиков. Применение графиков функций к решению уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.*Участие в проектной деятельности «Описание реальных процессов с помощью графиков функций*$y=x^{n} (n\in N)$*,* $y=x^{-n} (n\in N)$*»*.Поиск решения в проблемной ситуации: неточность и недостаточность применения графического метода решения уравнения$a=x^{n}$, – по аналогии с решением проблемы $x^{2}=a$. Знакомство с новой математической моделью$\sqrt[n]{x}$.Работа в паре и группе.Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Умение вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, способы их задания, строить графики, описывать свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функции$y=f(x)$на координатной плоскости. Умение использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств. Умение находить решение в проблемной ситуации.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение осознанно читать математический текст, находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий и далее на формальный уровень восприятия. Умение решать по образцу и алгоритму, проводить аналогии. Умение осуществлять проектную деятельность.Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение быстро включаться в деятельность, взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации.  |
| **Прогрессии**Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты. | Постановка цели и задач на уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.Изучение материала учебника с целью освоения понятиями:последовательность, задание последовательности, график последовательности, формула *n*-го члена. Освоение понятий арифметическая и геометрическая прогрессии, вывод формул n-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств. Исследование последовательностей, в том числе арифметической и геометрической прогрессий. Выполнение упражнений на применение формул n-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств. Моделирование банковских расчетов с помощью прогрессий. Работа в группе.*Участие в проекте «Прогрессии как математические модели реальных ситуаций».* Осуществление самоконтроля решения, обнаружение, поиск и устранение ошибок. | Ознакомление с новой математической моделью – числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии, способами задания последовательностей, формулами*n*-го члена, графикамичисловых последовательностей. Знание формул n-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств. Освоение новой терминологии, новых символов и обозначений. Умение распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии, находить неизвестный компонент формулы *n*-го члена, формулы суммы конечной арифметической или геометрической прогрессии, применять характеристическое свойство прогрессии. Знание формулы сложных процентов. Умение производить несложные расчеты процентов банковских операций. Умение моделировать реальные ситуации с помощью последовательностей.**УУД**Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение читать утверждения, записанные на математическом языке в знаково-символьной форме. Умение наблюдать, находить закономерности, выдвигать гипотезы, проводить обоснование. Умение переходить от наглядно-интуитивного уровня восприятия к рабочему и далее формальному уровню. Умение проводить анализ, исследование, делать обоснованные выводы. Умение выполнять действия по формуле, правилу, образцу. Умение моделировать реальные ситуации. Умение осуществлять мини проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.Статистика – дизайн информации. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения.Вероятность. Событие. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Экспериментальные данные и вероятности событий. Статистическая устойчивость и статистическая вероятность. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.Наблюдение, установление закономерности при переборе вариантов, построении дерева вариантов, вывод правила комбинаторного умножения.Участие в проведении эксперимента. Сбор, обработка и представление информации. Ознакомление с новой математической моделью – классической вероятностной схемой и применение формулы для подсчета вероятности. Математическое моделирование простейших вероятностных ситуаций. | Умение применять основные методы решения комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения. Умение применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.Освоение понятия факториал, умение применять определение факториала в решении комбинаторных задач. Ознакомление с новой математической моделью – классической вероятностной схемой и формулой для подсчета вероятности.Знание основных видов случайных событий: достоверные, невозможные, несовместные события, события, противоположные данным; сумма двух случайных событий. Умение проводить доказательство формул и теорем.Знание числовых характеристик информации, полученной в результате эксперимента. Умение проводить эксперимент. Умение использовать методы статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента. Умение группировать данные, проводить обработку данных, представлять информацию в виде таблиц, диаграмм, гистограмм, графиков. **УУД**Умение ставить цель и задачи, планировать деятельность, проводить самоанализ и самоконтроль деятельности.Умение проводить эксперимент, добывать, обрабатывать и представлять информацию, работать по правилу и образцу.Умение контактировать со всеми участниками учебного процесса. |
| **Итоговое повторение** Числовые выражения. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Задачи на составление уравнений или систем уравнений. Арифметическая и геометрическая прогрессии. | Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Подготовка к итоговой аттестации по математике. Самоконтроль. |  |

**Тематическое планирование 8 класс (3 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Вид контроля** |
| **Повторение 4 часа** |
| **1** | Итоговое повторение курса 5-7 класса. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Преобразование числовых выражений (формулы сокращенного умножения), признаки делимости, первоначальные сведения о дробях, умножение многочленов. | устный опрос |
| 1, 2 | Установочная сессия.  | 2 ч.  | урок развивающего контроля знаний | Установочная контрольная работа | контрольная работа |
| **Алгебраические дроби 22 часа** |
| 2 | Основные понятия алгебраических дробей.  | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Алгебраические дроби, допустимые значения, математические модели. | фронтальный опрос |
| 3 | Основное свойство алгебраической дроби. | 2 ч. | практикум | Основное свойство алгебраической дроби, сокращение алгебраических дробей. | устный опрос |
| 3, 4 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. | 2 ч. | лекция, практикум | Правила сложения и вычитания алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. | самостоятельная работа |
| 4 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Алгоритмы сложения и вычитания алгебраических дробей с разными знаменателями. Алгоритм отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей. Алгоритм приведения алгебраических дробей к общему знаменателю. | устный опрос |
| 5 | Контрольная работа по теме «Алгебраические дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей». | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «Алгебраические дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей». | контрольная работа |
| 5,6 | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. | 2 ч. | практикум | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.  | фронтальный опрос |
| 6 | Преобразование рациональных выражений. | 2 ч. | урок рефлексия | Преобразование рациональных выражений.  | самостоятельная работа |
| 7 | Рациональные уравнения. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Первые представления о решении рациональных уравнений. | устный опрос |
| 7, 8 | Рациональные уравнения. | 2 ч. | практикум | Первые представления о решении рациональных уравнений. | тест |
| 8 | Степень с отрицательным целым показателем. | 2 ч. | урок обобщения и систематизации знаний | Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями с отрицательными целыми показателями. | математический диктант |
| 9 | Контрольная работа по теме «Преобразование рациональных выражений. Степень с отрицательным целым показателем». | 2 ч. | урок контроля знаний | Контрольная работа по теме «Преобразование рациональных выражений. Степень с отрицательным целым показателем». | контрольная работа |
| **Функция . Свойства квадратного корня. 20 часов** |  |  |  |
| 9, 10 | Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. | 2 ч. | урок «открытия» новых знаний | Множества натуральных и рациональных чисел, подмножества, принадлежность и включения множеств. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. | фронтальный опрос |
| 10 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. | 2 ч. | урок изучения нового материала и закрепления знаний | Определение квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа | проверочная работа |
| 11 | Множество действительных чисел. Функция , ее свойства и график. | 2 ч. | лекция, практикум | Множество действительных чисел. Функция , ее свойства и график. | устный опрос |
| 11,12 | Функция , ее свойства и график. | 2 ч. | урок обобщения и систематизации знаний | Свойства функции : область определения, промежутки знакопостоянства, возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение функции, непрерывность, выпуклость, область значений. График функции . | тест |
| 12 | Свойства квадратных корней. | 2 ч. | лекция, практикум | Свойства квадратных корней. | математический диктант |
| 13 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Правила преобразования выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. | устный опрос |
| 13, 14 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. | 2 ч. | практикум | Правила преобразования выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. | тест |
| 14 | Контрольная работапо теме «Функция . Свойства квадратного корня». | 2 ч. | урок контроля знаний | Контрольная работапо теме «Функция . Свойства квадратного корня». | контрольная работа |
| 14, 15 | Модуль действительного числа. | 4 ч.  | урок изучения нового материала | Модуль действительного числа. Геометрический смысл модуля действительного числа. Функция y=!x!. | фронтальный опрос |
| **Квадратичная функция. Функция . (14 часов)** |  |  |  |  |  |
| 15 | Функция , ее свойства и график. | 2 ч. | лекция, практикум | Функция . Свойства функции при k>0, k<0. График функции: парабола, вершина параболы, ось параболы, ветви параболы. |  |
| 16 | Функция , ее свойства и график. | 2 ч. | лекция, практикум | Функция. Свойства функции  при k>0, k<0. График функции: гипербола, асимптоты. | самостоятельная работа |
| 16, 17 | Построение графика функции  по графику функции . Построение графика функции по графику функции . | 2 ч. | урок обобщения и систематизации знаний | Алгоритмы построения графика функции  по графику функции , графика функциипо графику функции . | тест |
| 17 | Построение графика функции по графику функции . | 2 ч. | урок обобщения и систематизации знаний | Алгоритм построения графика функции по графику функции . | самостоятельная работа |
| 18 | Функция , ее свойства и график. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Функция , ее свойства и график. Алгоритм построения графика квадратичной функции. | практическая работа |
| 18, 19 | Функция , ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. | 2 ч. | урок обобщения и систематизации знаний | 5 способов графического решения квадратных уравнений. | практическая работа |
| 19 | Графическое решение квадратных уравнений.Контрольная работапо теме «Квадратичная функция. Функция ». | 1 ч.1 ч. | урок закрепления знанийурок контроля знаний | Решение квадратных уравнений графическим способом.Контрольная работапо теме «Квадратичная функция. Функция ». | контрольная работа |
| **Квадратные уравнения 22 часа** |  |  |  |  |  |
| 20 | Основные понятия. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Определения квадратного уравнения, привиденного и непривиденного квадратного уравнения, полного и неполного квадратного уравнения, корня квадратного уравнения. | устный опрос |
| 20, 21 | Формулы корней квадратных уравнений. | 4ч. | лекция, практикум | Формулы корней квадратных уравнений. Определение дискриминанта. Алгоритм решения квадратного уравнения через дискриминант. | самостоятельная работа |
| 22 | Рациональные уравнения. | 2 ч. | урок изучения и закрепления знаний | Алгоритм решения рационального уравнения. Решение рациональных уравнений методом введения новой переменной. Биквадратные уравнения. | фронтальный опрос, тест |
| 22, 23 | Рациональные уравнения. | 2 ч. | практикум | Алгоритм решения рационального уравнения. Решение рациональных уравнений методом введения новой переменной. Биквадратные уравнения. | самостоятельная работа |
| 23 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. | 2 ч. | урок «открытия» новых знаний | Решение практико-ориентированных задач с помощью составления рациональных уравнений, как математических моделей реальных ситуаций. | фронтальный опрос |
| 24 | Еще одна формула корней квадратного уравнения. | 2 ч. | лекция, практикум | Формула корней квадратного уравнения, когда коэффициент b четное число. | самостоятельная работа |
| 24, 25 | Теорема Виета. | 2 ч. | урок изучения нового материала и закрепления знаний | Теорема Виета для решения квадратного уравнения. | тест |
| 25 | Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения». | 2 ч.  | урок контроля знаний | Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения». | контрольная работа |
| 26, 27 | Иррациональные уравнения. | 4 ч. | лекция, практикум | Решение иррациональных уравнений методом возведения в квадрат. Равносильные преобразования уравнений. | фронтальный опрос |
| **Неравенства 18 часов** |  |  |  |  |  |
| 27 | Свойства числовых неравенств. | 2 ч. | урок «открытия» новых знаний | 6 свойств числовых неравенств. Среднее арифметическое и среднее геометрическое двух чисел. Неравенство Коши. | математический диктант |
| 28 | Исследование функций на монотонность. | 2 ч. | лекция, практикум | Исследование функций *y=kx+m*, , ,  на монотонность. | самостоятельная работа |
| 28, 29 | Решение линейных неравенств. | 4 ч. | урок изучения нового материала и закрепления знаний | Правила решения линейных неравенств. | устный опрос |
| 30, 31 | Решение квадратных неравенств. | 4 ч.  | урок изучения нового материала и закрепления знаний | Алгоритм решения квадратных неравенств. | самостоятельная работа |
| 32 | Обобщающий урок по теме «Неравенства» | 2 ч. | урок обобщения и систематизации знаний | Обобщающее повторение по теме «Неравенства». | тест |
| 33 | Контрольная работа по теме «Неравенства». | 2 ч.  | Урок контроля знаний | Контрольная работа по теме «Неравенства». | контрольная работа |
| 33, 34 | Приближенные значения действительных чисел. Стандартный вид положительного числа. |  2 ч. | урок «открытия» новых знаний | Погрешность приближения (абсолютная погрешность), правило округления. Стандартный вид положительного числа. |  |
| 34 | Итоговая контрольная работа | 2 ч. | урок контроля знаний | Итоговая контрольная работа. | контрольная работа |

**Тематическое планирование 9 класс (3 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Вид контроля** |
| **Повторение 4 часа** |
| 1 | Итоговое повторение курса 8 класса. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Алгебраические дроби, рациональные выражения, квадратные и рациональные уравнения, преобразование иррациональных выражений. | устный опрос |
| 1, 2 | Установочная сессия.  | 2 ч.  | урок развивающего контроля знаний | Установочная контрольная работа | контрольная работа |
| **Неравенства и системы неравенств 14 часов** |
| 2 | Квадратные неравенства | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Равносильные преобразования неравенств. Решение квадратных неравенств методом интервала. | фронтальный опрос |
| 3 | Квадратные неравенства | 2 ч. | практикум | Решение квадратных неравенств. | тест |
| 3, 4 | Решение рациональных неравенств методом интервалов | 2 ч. | урок систематизации знаний | Определение рационального неравенства, алгоритм решения рационального неравенства, решение дробно- рациональных неравенств. |  |
| 4 | Решение рациональных неравенств методом интервалов | 2 ч. | практикум | Решение рациональных неравенств методом интервалов. | самостоятельная работа |
| 5 | Системы рациональных неравенств | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Определение системы неравенств, множество всех решений системы неравенств, решение систем линейных неравенств, утверждения по решению систем неравенств. | устный опрос |
| 5, 6 | Системы рациональных неравенств | 2 ч. | практикум | Решение систем неравенств |  |
| 6 | Контрольная работа «Неравенства и системы неравенств» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа «Неравенства и системы неравенств». | контрольная работа |
| **Системы уравнений 18 часов**  |
| 7 | Системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки.  | 2 ч.  | урок открытия новых знаний | Определение системы уравнений с двумя переменными, графическое решение систем уравнений с двумя переменными. Алгоритм использования метода подстановки при решении системы двух уравнений с двумя переменными, решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки. | фронтальный опрос |
| 7, 8 | Методы решения систем уравнений: метод алгебраического сложения | 2 ч. | урок систематизации знаний | Рекомендации по использованию метода алгебраического сложения при решении системы двух уравнений с двумя переменными, решение систем уравнений с двумя переменными методом алгебраического сложения. | проверочная работа |
| 8 | Методы решения систем уравнений: метод введения новых переменных | 2 ч. | лекция, практикум | Особенности метода введения новых переменных при решении систем уравнений с двумя переменными, решение систем уравнений с двумя переменными методом введения новых переменных. | устный опрос |
| 9, 10 | Обобщающий урок по теме «Методы решения систем уравнений» | 4 ч. | урок рефлексии | Решение систем уравнений с двумя переменными одним из рассмотренных методов. | тест |
| 10 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | 2 ч. | урок открытия новых знаний  | Решение практических задач с помощью систем уравнений с двумя переменными. |  |
| 11 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | 2 ч. | практикум | Решение практических задач с помощью систем уравнений с двумя переменными. | самостоятельная работа |
| 11, 12 | Решение заданий по теме «Системы уравнений» | 2 ч. | урок систематизации знаний | Решение заданий по теме «Системы уравнений». | тест |
| 12 | Контрольная работа по теме «Системы уравнений» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «Системы уравнений». | контрольная работа |
| **Числовые функции 18 часов** |
| 13 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Определение числовой функции, нахождение области определения функции по графику и аналитически. |  |
| 13, 14 | Свойства функций | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Определение основных свойств функции: возрастание и убывание, ограниченность. Графическое рассмотрение перечисленных свойств. | устный опрос |
| 14 | Функции (n-натуральное число), их свойства и графики. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Построение графиков функций при изменении n. Исследование данных функций по графику. |  |
| 15 | Функции (n-натуральное число), их свойства и графики. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Построение графиков функций при изменении n. Исследование данных функций по графику. | практическая работа |
| 15, 16 | Обобщающий урок по теме «Числовые функции» | 2 ч. | урок рефлексии | Исследование функций по графикам и аналитически.  | самостоятельная работа |
| 16 | Построение графиков кусочно-непрерывных функций | 2 ч. | практикум | Построение графиков кусочно-непрерывных функций. | тест |
| 17 | Построение графиков кусочно-непрерывных функций | 2 ч. | практикум | Построение графиков кусочно-непрерывных функций. |  |
| 17, 18 | Построение графиков сложных функций | 2 ч. | практикум | Построение графиков сложных функций. |  |
| 18 | Контрольная работа по теме «Числовые функции» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «Числовые функции». | контрольная работа |
| **Прогрессии 14 часов** |
| 19 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии.  | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Определение числовой последовательности, арифметической прогрессии, вывод формулы нахождения n-го члена арифметической прогрессии, решение заданий. |  |
| 19, 20 | Решение заданий по теме «Арифметическая прогрессия» | 4 ч. | практикум | Решение заданий на нахождение n-го члена арифметической прогрессии. | самостоятельная работа |
| 21 | Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Вывод формулы суммы членов конечной арифметической прогрессии, вывод характеристического свойства арифметической прогрессии, решение заданий. | фронтальный опрос, тест |
| 21, 22 | Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии. Решение типовых задач. | 4 ч. | урок открытия новых знаний и систематизации | Определение геометрической прогрессии, основные элементы геометрической прогрессии, вывод формулы нахождения n-го члена геометрической прогрессии, решение заданий.  |  |
| 23 | Контрольная работа по теме «Прогрессии» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «Прогрессии». | контрольная работа |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей 6 часов** |
| 23, 24 | Комбинаторные задачи. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Практические комбинаторные задачи, теорема о расставлении n различных элементов, правило умножения. |  |
| 24 | Простейшие вероятностные задачи. | 2 ч. | урок рефлексии | Использование теорем о вероятности несовместных событий и вероятности противоположных событий при решении задач. |  |
| 25 | Решение заданий КИМ ОГЭ по теме «Вероятностные задачи» Контрольная работа по теме «Вероятностные задачи» | 2 ч. | практикум, урок развивающего контроля | Решение заданий КИМ ОГЭ по теме «Вероятностные задачи». Контрольная работа по теме «Вероятностные задачи».  | контрольная работа |
| **Итоговое повторение 28 часов** |
| 25, 26 | Итоговое повторение. Числа. Сравнение иррациональных чисел. | 2 ч. | Практикум  | Определение иррациональных чисел, решение заданий на изображение иррациональных чисел на координатной прямой, сравнение иррациональных чисел. | тест |
| 26, 27 | Итоговое повторение. Буквенные выражения. Преобразования алгебраических выражений. | 4 ч. | урок рефлексии | Преобразование буквенных и числовых выражений с помощью основных свойств. | тест |
| 28 | Итоговое повторение. Уравнения. Системы уравнений. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Решение уравнений и систем уравнений с одной или несколькими переменными. | тест |
| 28, 29 | Итоговое повторение. Неравенства. Системы неравенств. | 2 ч. | практикум | Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной. | тест |
| 29 | Итоговое повторение. Функции и графики. | 2 ч. | практикум | Построение графиков линейной и квадратной функции и их исследование в зависимости от изменения коэффициентов. | тест |
| 30 | Уравнения повышенной сложности с заменой переменной, вынесением общего множителя за скобки способом группировки. | 2 ч. | урок рефлексии | Решение уравнений повышенной сложности с заменой переменной, вынесением общего множителя за скобки, способом группировки. | тест |
| 30, 31 | Уравнения повышенной сложности с заменой переменной, вынесением общего множителя за скобки, способом группировки. | 2 ч. | практикум | Решение уравнений повышенной сложности с заменой переменной, вынесением общего множителя за скобки, способом группировки. | тест |
| 31 | Неравенства повышенной сложности. | 2 ч. | урок систематизации знаний  | Решение неравенств повышенной сложности. |  |
| 32 | Неравенства повышенной сложности. | 2 ч. | практикум | Решение неравенств повышенной сложности. | тест |
| 32, 33 | Текстовые задачи на движение, работу, сплавы. | 2 ч. | практикум | Решение текстовых задач на движение, работу и сплавы. |  |
| 33 | Текстовые задачи на движение, работу, сплавы. | 2 ч. | практикум | Решение текстовых задач на движение, работу и сплавы.  | тест |
| 34 | Итоговое повторение. | 2 ч. | практикум | Итоговое повторение. |  |
| 34 | Итоговая контрольная работа | 2 ч. | урок развивающего контроля | Итоговая контрольная работа. | тест |

**Геометрия**

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Особенности рабочей программы:**

Данная рабочая программа ориентирована на учителей математики, работающих в 8-9 классах по УМК Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Д.Кадомцева и др. и разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный государственный общеобразовательный стандарт среднего общего образования (Министерство образования и науки Российской Федерации).

2. Авторской программы по геометрии Л.С.Атанасяна входящей в «Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Геометрия», составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2011. – 95 с.

Курс геометрии по программе, автором которой является Л.С. Атанасян характеризуется рациональным сочетанием логиче­ской строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширя­ются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Уча­щиеся овладевают приемами аналитико-синтетической дея­тельности при доказательстве теорем и решении задач. Систе­матическое изложение курса позволяет продолжить работу по формированию представлений учащихся о строении мате­матической теории, обеспечивает развитие логического мыш­ления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием ри­сунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием гео­метрической интуиции на этой основе. Целенаправленное об­ращение к примерам из практики развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы, и отношения.

**Основные цели курса:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;

- приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;

- освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;

- приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;

- развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;

- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов.

**Возможные формы работы по данной программе: очная и дистанционная.**

**Приоритетные типы уроков и методы обучения по программе:**

1. Урок «открытия» нового знания.

2. Урок – практикум.

3. Урок изучения нового материала.

4. Урок обобщения и систематизации знаний.

5. Урок закрепления знаний.

6. Урок контроля знаний.

7. Урок формирования умений и навыков.

8. Интегрированный урок.

9. Объяснительно-иллюстративный метод.

10. Проблемное изложение знаний.

11. Частично-поисковый (эвристический) метод.

12. Исследовательский.

13. Репродуктивный.

**Приоритетные виды и формы контроля:**

Освоение образовательных программ основного общего образования завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников.

Виды и формы контроля: промежуточная аттестация, диагностические сессии, контрольные работы. Промежуточная аттестация, диагностические сессии проводятся в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ.

**Структура рабочей программы:**

- пояснительная записка,

- основное содержание,

- тематическое планирование.

Данная программа составлена для 8-9 классов Гуманитарного лицея г.Томска и основана на программе по курсу геометрии, авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. (по 2 часа в неделю в каждом классе, всего 136 часов).

**Результаты изучения предмета «Геометрия» в 8-9 классах** представлены на нескольких уровнях – личностном, метапредметном и предметном.

**Личностные:**

1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры иконтрпримеры.

2. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания,отличать гипотезу от факта.

3. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

**Метапредметные:**

1. Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения,умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства,модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

3. Развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, вокружающей жизни.

4. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решенияматематических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение вусловиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

5. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки,чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

6. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости ихпроверки.

7. Умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решенияучебных математических проблем.

8. Способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задачисследовательского характера.

**Предметные:**

1. Умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимойинформации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи,применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языкиматематики (словесный, символический, графический), развития способностиобосновывать суждения, проводить классификацию.

2. Владения базовым понятийным аппаратом: вектор, синус, косинус, тангенс угла, теорема синусов и косинусов, длина окружности, площадь круга.

3. Умения находить сумму и разность векторов, скалярное произведение векторов.

4. Умения пользоваться изученными формулами по теме «Длина окружности и площадь круга».

5. Знания соотношений между сторонами и углами треугольника, умения ими пользоваться при решении треугольников.

6. Умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач изразличных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственномуприменению известных алгоритмов.

**Содержание курса геометрии в 8 классе:**

**1. Повторение по теме «Треугольники» (4 ч.).**

Равнобедренные, равносторонние, прямоугольные треугольники. Биссектрисы, медианы и высоты треугольников.

**2. Четырехугольники (16 ч).**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник.

Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства.

Осевая и центральная симметрии.

**3.** **Площадь (12 ч).**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

**4.** **Подобные треугольники (12 ч).**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.

Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**5.** **Окружность (14 ч).**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак.

Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

**6.** **Повторение. Решение задач (8 ч).**

Основная цель – повторить и систематизировать основные теоретические и практические факты курса геометрии 8 класса.

**Содержание курса геометрии в 9 классе:**

**1. Векторы. Метод координат - 16 часов.**

Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по координатным осям. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. – 14 часов.**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношение между сторонами и углами треугольника.

**3. Дина окружности и площадь круга – 12 часов.** Правильные многоугольники. Окружности и площадь круга.

**4. Итоговое повторение.** **Решение задач – 22 часа.**

**Тематическое планирование**

**Можно выделить основные виды УУД, формируемые в процессе реализации данной рабочей программы:**

**Личностные:**

 - формирование аккуратности и терпеливости при построении графиков функций;

 - смыслообразование, то есть установление учащимся связи между целью учебной деятельности и ее результатом.

**Коммуникативные:**

 - осуществление взаимного контроля;

 - постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

 - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формами речи;

-постановка вопросов;

-формирование умения распознавать логически некорректные высказывания;

-планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

**Познавательные:**

-осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов;

-осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков;

-формирование умения обобщать (от частичного к целому), составлять алгоритм математических действий;

-моделирование;

-выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

-действие самоконтроля и самооценки процесса и результата деятельности;

-выбор наиболее эффективного способа решения задач в зависимости от конкретных условий;

-построение логической цепи рассуждений;

-самостоятельный поиск решения;

-выдвижение гипотез и их обоснование;

-структурирование знаний;

-контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

-формулирование проблемы;

-самостоятельный поиск решения.

**Регулятивные:**

- постановка цели, прогнозирование результата;

- планирование своих действия в соответствии с поставленной задачей;

- учитывание установленных правил в плане решения и контроля способа решения;

- целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся и того, что еще неизвестно;

- осознание качества и уровня усвоения;

-самостоятельное оценивание правильности действий и внесение необходимых коррективов в исполнение действий;

- контроль знаний.

**Предметные 8 класс:**

-пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, симметрии);

- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;

- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы; использовать формулы площадей фигур;

- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций;

- решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии).

**Предметные 9 класс:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема**  | **Учащиеся научатся** | **Учащиеся получат возможность**  |
| **Векторы** | * обозначать и изображать векторы,
* изображать вектор, равный данному,
* строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения,
* строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника,
* строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами.
* решать геометрические задачи использование алгоритма выражения через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.
* решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов;
* находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.
 | * овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
* прибрести опыт выполнения проектов.
 |
| **Метод координат** | * оперировать на базовом уровне понятиями: координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число;
* вычислять координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, координаты произведения вектора на число;
* вычислять угол между векторами,
* вычислять скалярное произведение векторов;
* вычислять расстояние между точками по известным координатам,
* вычислять координаты середины отрезка;
* составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности, составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек;
* решать простейшие задачи методом координат
 | * овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
* приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
* приобрести опыт выполнения проектов
 |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов** | * оперировать на базовом уровне понятиями: синуса, косинуса и тангенса углов,
* применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую,
* изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение векторов,
* находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах,
* применять теорему синусов, теорему косинусов,
* применять формулу площади треугольника,
* решать простейшие задачи на нахождение сторон и углов произвольного треугольника

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** использовать векторы для решения задач на движение и действие сил
 | * вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
* вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
* применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников;
* приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач
 |
| **Длина окружности и площадь круга** | * оперировать на базовом уровне понятиями правильного многоугольника,
* применять формулу для вычисления угла правильного n-угольника.
* применять формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности,
* применять формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора.
* использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
* вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
* вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
* вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
 | * выводить формулу для вычисления угла правильного n-угольника и применять ее в процессе решения задач,
* проводить доказательства теорем о формуле площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности и следствий из теорем и применять их при решении задач,
* решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.
 |
| **Движения**  | * оперировать на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения,
* оперировать на базовом уровне понятиями осевой и центральной симметрии, параллельного переноса, поворота,
* распознавать виды движений,
* выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществлять преобразование фигур,
* распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота.
 | * применять свойства движения при решении задач,
* применять понятия: осевая и центральная симметрия, параллельный перенос и поворот в решении задач
 |
| **Начальные сведения из стереометрии**  | * распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
* распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
* определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
* вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.
 | * вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
* углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
* применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
 |
| **Об аксиомах геометрии**  |  | Получить более глубокое представление о си­стеме аксиом планиметрии и аксиоматическом методе |
| **Повторение курса планиметрии**  | * применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами прямоугольного и произвольного треугольника;
* применять формулы площади треугольника.
* решать треугольники с помощью теорем синусов и косинусов,
* применять признаки равенства треугольников при решении геометрических задач,
* применять признаки подобия треугольников при решении геометрических задач,
* определять виды четырехугольников и их свойства,
* использовать формулы площадей фигур для нахождения их площади,
* выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме «Четырехугольники»
* использовать свойство сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника при решении задач,
* использовать формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора при решении задач,
* решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат,
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами,
* распознавать уравнения окружностей и прямой, уметь их использовать,
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин
 |

**Геометрия 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Вид контроля** |
| **Повторение по теме «Треугольники». 4 часа** |
| 1 | Обобщающий урок по теме «Треугольники» | 2 ч. | урок систематизации знаний | Равнобедренные, равносторонние, прямоугольные треугольники. Биссектрисы, медианы и высоты треугольников. | фронтальный опрос |
| 2 | Обобщающий урок по теме «Треугольники» | 2 ч. | практикум | Равнобедренные, равносторонние, прямоугольные треугольники. Биссектрисы, медианы и высоты треугольников. | самостоятельная работа |
| **Четырехугольники. 16 ч.** |
| 3 | Многоугольники. Выпуклые многоугольники. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Основные понятия по теме «Многоугольники». Выпуклые многоугольники. | устный опрос |
| 4 | Четырехугольник. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Определение четырехугольника, виды четырехугольников, сумма углов выпуклого четырехугольника. | самостоятельная работа |
| 5 | Параллелограмм и трапеция. | 2 ч. | лекция, практикум | Определения параллелограмма и трапеции, свойства параллелограмма, виды трапеции. | фронтальный опрос |
| 6 | Признаки параллелограмма. | 2 ч. | урок рефлексии | Признаки параллелограмма. | самостоятельная работа |
| 7,8 | Прямоугольник, ромб и квадрат и их свойства. | 4 ч. | урок открытия новых знаний | Определения прямоугольника, ромба и квадрата. Признак прямоугольника, свойства ромба и квадрата. | тест |
| 9 | Осевая и центральная симметрия. | 2 ч. | урок открытия и систематизации знаний | Симметрия точек относительно прямой, симметрия точек относительно точек, симметрия фигуры относительно точки, центр симметрии. | устный опрос |
| 10 | Контрольная работа по теме «Четырехугольники» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «Четырехугольники». | контрольная работа |
| **Площадь 12 часов** |
| 11 | Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника и квадрата. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Понятие многоугольника. Свойства площадей. Основные формулы для нахождения площадей прямоугольника и квадрата и применение их на практике. | самостоятельная работа |
| 12 | Площадь параллелограмма. | 2 ч. | лекция, практикум | Формула для нахождения площади параллелограмма и применение ее на практике. | самостоятельная работа |
| 13 | Площадь трапеции. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Формула для нахождения площади трапеции и применение ее на практике.  | тест |
| 14 | Площадь треугольника. | 2 ч. | практикум | Формулы для нахождения площади треугольника и применение их на практике. | практическая работа |
| 15 | Теорема Пифагора. | 2 ч. | практикум | Теорема Пифагора для прямоугольного треугольника. | тест |
| 16 | Контрольная работа по теме «Площади» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «Площади». | контрольная работа |
| **Подобные треугольники 12 часов** |
| 17 | Подобные треугольники. | 2 ч. | лекция, практикум | Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. | фронтальный опрос |
| 18 | Признаки подобия треугольников. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | 3 признака подобия треугольников. | тест |
| 19 | Признаки подобия треугольников. | 2 ч.  | урок систематизации знаний | 3 признака подобия треугольников. |  |
| 20 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.  | 2 ч. | лекция, практикум | Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. | самостоятельная работа |
| 21 | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значение синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60. | устный опрос |
| 22 | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. | 2 ч. | урок рефлексии | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значение синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60. | самостоятельная работа |
| **Окружность 14 часов** |
| 23 | Взаимное расположение прямой и окружности. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | 3 взаимных расположения прямой и окружности. | фронтальный опрос |
| 24 | Касательная к окружности, ее свойство и признак. | . 2 ч.  | лекция, практикум | Свойство и признак касательной к окружности | самостоятельная работа |
| 25 | Центральные и вписанные углы. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд. | тест |
| 26 | Центральные и вписанные углы. | 2 ч. | урок рефлексии | Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд. | самостоятельная работа |
| 27 | Четыре замечательные точки треугольника. | 2 ч. | урок открытия и систематизации знаний | Свойства биссектрисы угла. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. | устный опрос |
| 28 | Вписанная и описанная окружности. | 2 ч. | лекция, практикум | Теорема об окружности, вписанной в треугольник + 3 замечания к теореме. Теорема об окружности, описанной около треугольника + 2 замечания. | самостоятельная работа |
| 29 | Вписанная и описанная окружности. | 2 ч. | практикум | Теорема об окружности, вписанной в треугольник + 3 замечания к теореме. Теорема об окружности, описанной около треугольника + 2 замечания. | тест |
| **Повторение 8 ч.** |
| 30 | Итоговое повторение | 2 ч. | урок рефлексии | Четырехугольники. | тест |
| 31 | Итоговое повторение | 2 ч.  | практикум | Подобные треугольники. | тест |
| 32 | Итоговое повторение | 2 ч. | урок рефлексии | Окружность.  | тест |
| 33,34 | Итоговая контрольная работа | 2 ч. | урок развивающего контроля | Итоговая контрольная работа. | контрольная работа |

**Геометрия 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Вид контроля** |
| **Векторы. Метод координат. 16 часов** |
| 1 | Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. | 2 ч. | урок открытия и систематизации знаний | Определение понятия «вектор», «коллинеарные вектора», построение векторов, законы сложения векторов. |  |
| 2 | Сложение и вычитание векторов. | 2 ч. | практикум | Применение законов сложение векторов при решении заданий. | практическая работа |
| 3 | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, применение векторов к решению задач. | устный опрос |
| 4 | Координаты вектора.Решение задач. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Связь между координатами вектора, простейшие задачи в координатах. | самостоятельная работа |
| 5 | Решение заданий по теме «Вектор» | 2 ч. | урок рефлексии | Решение заданий по теме «Вектор». | тест |
| 6 | Скалярное произведение векторов. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Определение скалярного произведения векторов, теорема о скалярном произведении в координатах. |  |
| 7 | Скалярное произведение векторов. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Решение заданий на нахождение скалярного произведения векторов. | самостоятельная работа |
| 8 | Контрольная работа по теме «Вектор» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «Вектор». | контрольная работа |
| **Соотношение между сторонами и углами треугольника 14 часов** |
| 9 | Уравнение окружности и прямой. Решение задач. | 2 ч. | лекция, практикум | Решение задач с использованием уравнений окружности и прямой. | тест |
| 10 | Синус, косинус и тангенс угла. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Определения синуса, косинуса, тангенса острых углов прямоугольного треугольника. |  |
| 11 | Соотношение между сторонами и углами треугольника.Теорема синусов. | 2 ч. | лекция, практикум | Теорема синусов, решение задач с применением теоремы синусов. | самостоятельная работа |
| 12 | Соотношение между сторонами и углами треугольника.Теорема косинусов. | 2 ч. | урок рефлексии | Теорема косинусов, решение задач с применением теоремы косинусов. |  |
| 13 | Решение треугольников. | 2 ч. | практикум | Решение задач на нахождение элементов треугольника с применением теорем синуса и косинуса. | практическая работа |
| 14 | Решение заданий по теме «Решение треугольников» | 2 ч. | практикум | Решение заданий по теме «Решение треугольников». | тест |
| 15 | Контрольная работа по теме «решение треугольников» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «решение треугольников». | контрольная работа |
| **Длина окружности и площадь круга 12 часов** |
| 16 | Правильные многоугольники. | 2 ч. | урок открытия новых знаний | Теорема об окружности, описанной около правильного треугольника, теорема об окружности, вписанной в правильный треугольник. |  |
| 17 | Длина окружности. | 2 ч. | лекция, практикум | Вывод формулы для нахождения длины окружности, решение задач. | устный опрос |
| 18 | Площадь круга. | 2 ч. | урок систематизации знаний | Вывод формулы для нахождения площади круга, решение задач. | устный опрос |
| 19 | Решение задач на нахождение длины окружности и площади круга. | 2 ч. | практикум | Решение задач на нахождение длины окружности и площади круга. | самостоятельная работа |
| 20 | Решение задач на нахождение длины окружности и площади круга. | 2 ч. | урок рефлексии | Решение задач на нахождение длины окружности и площади круга. | тест |
| 21 | Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга» | 2 ч. | урок развивающего контроля | Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга». | контрольная работа |
| **Итоговое повторение 22 часа** |
| 22 | Решение задач по теме «Треугольники» | 2 ч. | практикум | Решение задач по теме «Треугольники». | фронтальный опрос |
| 23 | Решение задач по теме «Треугольники» | 2 ч. | урок рефлексии | Решение задач по теме «Треугольники». | самостоятельная работа |
| 24 | Решение задач по теме «Многоугольники» | 2 ч. | практикум | Решение задач по теме «Многоугольники». | фронтальный опрос |
| 25 | Решение задач по теме «Многоугольники» | 2 ч. | урок систематизации знаний | Решение задач по теме «Многоугольники». | самостоятельная работа |
| 26 | Решение задач по теме «Окружность» | 2 ч. | практикум | Решение задач по теме «Окружность». | фронтальный опрос |
| 27 | Решение задач по теме «Окружность» | 2 ч. | практикум | Решение задач по теме «Окружность». | самостоятельная работа |
| 28 | Решение заданий базового уровня КИМ ОГЭ | 2 ч. | практикум | Решение заданий базового уровня КИМ ОГЭ | тест |
| 29 | Решение заданий базового уровня КИМ ОГЭ | 2 ч. | практикум | Решение заданий базового уровня КИМ ОГЭ. | тест |
| 30 | Решение заданий повышенного уровня КИМ ОГЭ | 2 ч. | практикум | Решение заданий повышенного уровня КИМ ОГЭ. | тест |
| 31 | Решение заданий повышенного уровня КИМ ОГЭ | 2 ч. | практикум | Решение заданий повышенного уровня КИМ ОГЭ | тест |
| 32 | Итоговая контрольная работа | 2 ч. | урок развивающего контроля | Итоговая контрольная работа. | контрольная работа |

**Учебно-методическое и материально-техническое оснащение:**

**Алгебра:**

1) Методические пособия для учителя:

- А.Г.Мордкович Алгебра 7-9-х классов: метод. Пособие для учителя - М: Мнемозина, 2010

- Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс. Издание второе, переработанное. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион, 2007.

- Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Книга для учителя. Н.П. Кострикина. – М.: Просвещение, 1991.

- История математики в школе. VII-VIIIкл. Пособие для учителей. / Г.И. Глейзер – М.: Просвещение, 1982.

- Поурочные разработки по алгебре к учебнику А.Г.Мордковича, П.В. Семенова «Алгебра7 класс»/ Издательство «Учитель»

 2) Дополнительная литература

- Агаханов Н.Х. Математика. Всероссийские олимпиады. 5-11 классы/Агаханов Н.Х..-М.:Просвещение, 2010

- Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы/ А.В. Фарков. – М.: Айрис-Пресс, 2010

3) Информационно-коммуникативные средства:

Коллекция мультимедийных уроков Кирилла и Мефодия «Алгебра 7, 8, 9 класс»

**Геометрия:**

1. Программы по геометрии для 7 – 9 класса. Автор Л.С. Атанасян.

2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 7-9. – М.: Просвещение, 2015.

3. Мельникова Н.Б. Тематический контроль по геометрии. 8-9 класс.

4. Т.М. Мищенко. А.Д. Блинков. Геометрия. Тематические тесты. 9 класс.

5. Атанасян, Л.С. Изучение геометрии в 7-9 кл.: методические рекомендации для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. –М.: Просвещение, 2013.

6. Зив Б. Г., Мейлер В. М. Дидактические материалы по геометрии за 9 класс. – М.: Просвещение, 2015.

7. Иченская М. А. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л. С. Атанасяна 7-9 классы. – Волгоград: Учитель, 2013.