

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Главное управление образования города Красноярск
МАОУ Гимназия № 14

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО

 Заскалова Т.П..

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР

 Комлева А.Н..

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МАОУ Гимназия № 14
 Шуляк Н.В.

Приказ № 166 от 31.08.2023 г.



Рабочая программа по учебному предмету алгебра и
геометрия.

8-9 классы

Красноярск 2023

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:
в направлении личностного развития:

Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

Формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В организации учебно–воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения. Важным условием правильной организации этого процесса является выбор рациональной системы методов и приемов обучения, специфики решаемых образовательных и воспитательных задач.

Задачи:

Формировать элементы самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);

Развивать основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления; пространственного воображения; математической речи; умения вести поиск информации и работать с ней;

Развивать познавательные способности;

Воспитывать стремление к расширению математических знаний;

Способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Решение названных задач обеспечит осознание школьниками универсальности математических способов познания мира, усвоение математических знаний, связей математики с окружающей действительностью и с другими школьными предметами, а также личностную заинтересованность в расширении математических знаний.

Целью изучения курса математике в 5-6 классах является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление

об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.

Целью изучения курса математики в 7 - 9 классах является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Общая характеристика курса математики в 5-9 классах

Содержание математического образования в 5-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: *«Арифметика»*, *«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»*, *«Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин»*, *«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»*, *«Математика в историческом развитии»*, *«Алгебра»*, *«Числовые множества»*, *«Функции»*, *«Элементы прикладной математики»*, *«Алгебра в историческом развитии»*

Содержание раздела *«Арифметика»* служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

Содержание раздела *«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»* формирует знания о математическом языке. Существенная роль при этом отводится овладению формальным аппаратом буквенного исчисления. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

Содержание раздела *«Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин»* формирует у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве, закладывает основы формирования геометрической «речи», развивает пространственное воображение и логическое мышление.

Содержание раздела *«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»* - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Содержание раздела **«Алгебра»** способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Раздел **«Числовые множества»** нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Содержание раздела **«Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Содержание раздела **«Элементы прикладной математики»** раскрывают прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал способствует формированию умения представлять и анализировать информацию.

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

Цель содержания раздела **«Геометрия»** — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам **«Координаты»** и **«Векторы»**, в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Содержание курса геометрии в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Геометрические фигуры»**, **«Измерение геометрических величин»**, **«Координаты»**, **«Векторы»**, **«Геометрия в историческом развитии»**.

Содержание раздела **«Геометрические фигуры»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела **«Измерение геометрических величин»** расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов **«Координаты»**, **«Векторы»** расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»**, содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой

культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Увеличение часов по 8 и 9 классе по 1 часу в учебный предмет алгебра.

**ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА, АЛГЕБРА,
ГЕОМЕТРИЯ 8-9 класс» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Предмет «Математика, Алгебра, Геометрия» входит в обязательную предметную область «Математика и информатика».

На изучение учебным планом отводится:

| Года обучения | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Алгебра | Геометрия | Всего часов за учебный год |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------|-----------|----------------------------|
| 8 класс | 5 | 34 | 102 | 68 | 170 |
| 9 класс | 5 | 33 | 99 | 66 | 165 |

Планируемые результаты обучения математики в 5-9 классах

Арифметика

По окончании изучения курса учащийся научится:

- особенности десятичной системы счисления;
- использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.).

Учащийся получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

- развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых так и практических задач.

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;

- строить углы, определять их градусную меру;
 - распознавать и изображать 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 и куба.
- Учащийся получит возможность:*
- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
 - углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
 - научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов.

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- 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:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
- *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

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

- *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

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

- *строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;*

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

Числовые последовательности

Выпускник научится:

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*

- *понимать арифметическую и геометрическую прогрессию 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

- *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*

- *научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- *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 от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 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;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

• *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».*

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- *приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».*

Вероятность и статистика

Выпускник научится:

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Сформированность универсальных учебных действий у учащихся

| Требования стандарта | Показатели сформированности | | | |
|--|---|---|--|--|
| | 5 класс | 6 класс | 7 класс | 8 класс |
| | <i>Регулятивные</i> | | | |
| Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности | Демонстрирует понимание цели и задач деятельности | Демонстрирует понимание цели и задач деятельности | Формулирует цель деятельности по решению проблемы прибегая к помощи учителя | Формулирует цель деятельности по решению проблемы прибегая к помощи учителя |
| | Умеет ставить учебные и познавательные задачи с использованием заданных клише или с помощью учителя | Умеет ставить учебные и познавательные задачи с использованием заданных клише или с помощью учителя | Умеет самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, прибегая к помощи учителя в выборе формулировок. | Умеет самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, прибегая к помощи учителя в выборе формулировок. |
| Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач | Совместно с учителем планирует пути достижения цели | Совместно с учителем планирует пути достижения цели | При помощи учителя планирует альтернативные пути достижения целей. | Самостоятельно планирует альтернативные пути достижения целей. |
| Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией | Принимает порядок оценивания стандартизированных заданий, предложенный учителем; | Принимает порядок оценивания стандартизированных заданий, предложенный учителем; | Выбирает наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. | Выбирает наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. |
| Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения | Соотносит практические результаты выполнения заданий с готовыми ответами «ключами»/ с 1-3 критериями; | Соотносит практические результаты выполнения заданий с готовыми ответами «ключами»/ с 1-3 критериями; | Осуществляет контроль своей деятельности в процессе достижения результата | Осуществляет контроль своей деятельности в процессе достижения результата |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности | Заполняет оценочные таблицы; | Заполняет оценочные таблицы; | Соотносит практические результаты выполнения заданий с критериями, предложенными в схемах оценивания работ | О вз |
| | Осуществляет по предложенной учителем схеме рефлексии своей деятельности на уроке по достижению целей | Осуществляет по предложенной учителем схеме рефлексии своей деятельности на уроке по достижению целей, эффективности выбранных способов, увлекательности выбранных форм | Осуществляет по предложенной учителем схеме рефлексии своей деятельности на уроке по достижению целей, эффективности выбранных способов, увлекательности выбранных форм | О в р е д о |
| Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы | Применяют готовые и создают по образцу логико-семантические модели как опору для монологического высказывания по теме/ для пересказа прочитанного текста; | Применяют готовые и создают по образцу логико-семантические модели как опору для монологического высказывания по теме/ для пересказа прочитанного текста; | Создает и применяет опоры для высказывания | П ф с м т а м е с |
| | Сравнивают явления по 1-2 заданным признакам; | Выделяет главные и второстепенные признаки | Сопоставляет объекты по заданным критериям и делает выводы о сходствах и различиях | А ср из |
| | Группирует объекты (в том числе лексические единицы) по заданному признаку; | Группирует объекты (в том числе лексические единицы) по заданному признаку; | Обобщает списки объектов и изучаемых явлений; | У из |
| Коммуникативные | | | | |
| Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и | Осуществляет учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, задавая вопросы на уточнение и понимание идей друг друга | Осуществляет учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, задавая вопросы на уточнение и понимание идей друг друга | Сопоставляет свои идеи с идеями других членов группы | У др |
| | Участвует в распределении обязанностей по решению | Участвует в распределении обязанностей по решению | Организует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками: | У и гр р |

| | | | | |
|--|---|---|---|-------------------------------------|
| учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение | познавательной задачи в группе | познавательной задачи в группе | распределяя функции и роли, выбирая способ взаимодействия и методы работы | ко со уч па м об |
| | Обменивается знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений с помощью учителя | Обменивается знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений с помощью учителя | Обменивается знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | У си и и |
| Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью | Переходят с позиции спрашивающего на позицию отвечающего. | Переходит с позиции спрашивающего на позицию отвечающего. | Осуществляет монологическое высказывание по изученной теме | В си и об из с ре |
| | Выражают чувства, эмоции соответствующие озвучиваемому тексту. | Выражает чувства, эмоции соответствующие озвучиваемому тексту. | Высказывает свое отношение и мнение к теме | И су |
| | Ведут диалог / полилог в рамках изученных тем и ситуаций с соблюдением норм речевой культуры, принятых в стране изучаемого языка. | Сообщает информацию описательного характера в рамках изучаемых тем с опорой на образец и зрительную наглядность. | Правильно употребляет в речи новые лексические единицы и изученные грамматические явления. | О ф пр ко |
| | Соблюдает нормы речи в простом высказывании | Соблюдает нормы речи в простом высказывании | Соблюдает нормы речи в сложном высказывании | И ср ау |
| | Работает с вопросами на уточнение | Работает с вопросами на уточнение | Работает с вопросами на понимание | Ра ра |
| Познавательные | | | | |
| Умение работать с информацией, в том числе формирование и развитие компетентности в области использования информационно- | осознает недостаток информации в процессе реализации деятельности, | осознает недостаток информации в процессе реализации деятельности, | осознает, какой информацией по вопросу он обладает, а какой – нет, | пл ин |

| | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------|
| коммуникационных; развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами | применяет предложенный учителем способ получать информацию из источников | применяет предложенный учителем способ получать информацию из источников | применяет предложенный учителем способ получать информацию из нескольких источников (в том числе – каталогов), | вл си ин |
| | демонстрирует понимание полученной информации | демонстрирует понимание выводов по определенному вопросу | интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности | ин по в де |
| | Использует готовую базу ресурсов подготовленную учителем | Использует готовую базу ресурсов подготовленную учителем | Осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств прибегая к помощи учителя | П п по |
| Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | Создает совместно с учителем и применяют модели, схемы; | Создает совместно с учителем и применяют модели, схемы; | Преобразует схемы в описания | П пр |
| | Применяет словообразовательные модели: словосложение, конверсию; | Применяет словообразовательные модели: словосложение, конверсию; | Применяет знакомые словообразовательные модели | П сл м |
| | Читает информацию по картам | Читает информацию по картам | Обобщает изученные объекты явления | К об |
| Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации | Определяет и выражает свое отношение к природе через рисунки или сочинения, или модели, или проектные работы | Определяет и выражает свое отношение к природе через рисунки или сочинения, или модели, или проектные работы | Анализирует влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов | Ра эк уч до он |

- практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Арифметика

Уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты - в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближенные числа с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

Уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;

- определять координата точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составление формул, выражающих зависимость между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирование практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Геометрия

Уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0^0 до 180^0 определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
 - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
 - решения тригонометрических задач с использованием тригонометрии;
 - решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
 - построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
- Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Уметь

- Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
 - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
 - решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и использованием правил умножения;
 - вычислять средние значения результатов измерений;
 - находить частоту события, используя собственные наблюдения готовые статистические данные;
 - находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Система контроля складывается из следующих компонентов:

Преобладающей формой текущего контроля выступают математический диктант, тестирование и самостоятельная работа, направленные на проверку полученных знаний, умений и навыков, выявления и устранения типичных ошибок. В течение учебного года используются следующие нестандартные формы обучения: проектная и игровая деятельность, уроки-семинары, конференции, творческие лаборатории. Промежуточная аттестация учащихся осуществляется по четвертям по текущим оценкам с учетом результата проверочных и контрольных работ. Промежуточная аттестация по итогам учебного года осуществляется за счет проведения годовой контрольной работы.

1. Математические диктанты. В математических диктантах оцениваются не только знания ученика, но и умение его работать на слух и за ограниченное время. Оценки выставляются на усмотрение учителя и ученика.

2. Тесты предложены двух видов: на установление истинности утверждений и на выбор правильного ответа. Первые проверяют умение пятиклассников обосновывать или опровергать утверждения. Такие тесты позволяют акцентировать внимание школьников на формулировках определений, свойств, законов и др. математических предложений, а также развивают точность, логичность и строгость их математической речи. На их выполнение отводится от 3 до 5 минут.

Тесты второго вида (с выбором ответа из трех или четырех вариантов) проверяют владение устными вычислительными приемами, усвоение материала каждого пункта, в той последовательности, в которой он там представлен. Тесты содержат по 10 вопросов, их можно предлагать целиком или частями, в зависимости от объема пройденного материала к моменту проведения. На выполнение каждого задания теста отводится около 1 минуты.

3. Самостоятельные работы содержат от 3 до 6 заданий и рассчитаны примерно на 15-20 минут..

4. Контрольные работы составлены по крупным блокам материала или главам учебника, есть контрольная работа за год . В каждой работе по 5-8 заданий, первые 3-4 из них соответствуют уровню обязательной подготовки, последние задания более продвинутое по уровню сложности. На выполнение контрольной работы отводится 40-45 минут. Для

всех учащихся в качестве подготовки к отчетной проектной деятельности за курс основной школы предполагается выполнение *учебного проекта* по предмету. Работа по проекту проводится в течение года. Защита проекта проходит на учебном занятии или во внеурочное время. Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентацией обучающегося и отзыва руководите на основе Положения «О проектной деятельности» Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок–игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок - контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме

Формы организации образовательного процесса, технологии обучения, формы контроля

Планируются следующие формы организации учебного процесса:

фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные.

В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы:

- личностно-ориентированное обучение;
- проблемное обучение;
- дифференцированное обучение;
- технологии обучения на основе решения задач;
- методы индивидуального обучения;
- ИКТ

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на качество выполнения работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Оценка письменной работы определяется с учётом прежде всего её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, повторяющаяся в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка.

За орфографические ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании математических терминов, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочёты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают грубые ошибки, ошибки и недочёты.

К грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания умножения и деления на одно- или двузначное число и т.п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приёмов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т.п.

Недочётами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа к задаче. К недочётам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании, и т.п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований:

Оценка «5» ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т.е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Оценка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

Оценка «3» ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;
- б) при наличии одной грубой ошибки и одного - двух недочётов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;
- г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;
- е) если наверно выполнено не более половины объёма всей работы.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы на решение текстовых задач:

Оценка «5» ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Оценка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Оценка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены:

- а) одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
- в) три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;
- д) более трёх недочётов при отсутствии ошибок.

Оценка «2» ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания:

1. Оценка «5» может быть поставлена несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.
2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы

Оценка комбинированных письменных работ по математике:

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

- а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;
- б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т.п., то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы;
- в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая - баллом «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;
- г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая - баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ:

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закреплённых знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и недостаточно закреплённые правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Промежуточная аттестация: итоговая оценка за четверть и за год:

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценки за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении *итоговой оценки за четверть* «среднеарифметический подход» недопустим - такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем - принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь - все прочие оценки (за устные ответы, устный счёт и т.д.). При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти. *Итоговая оценка за год* выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учётом фактического уровня знаний ученика на конец учебного года.

Для всех учащихся в качестве подготовки к отчетной проектной деятельности за курс основной школы предполагается выполнение учебного проекта по предмету.

Работа по проекту проводится в течение года. Защита проекта проходит на учебном занятии или во внеурочное время.

Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентацией обучающегося и отзывом руководителя на основе Положения «О проектной деятельности»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ

8-9 КЛАССЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССАХ.

Общая характеристика курса алгебры

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

Содержание раздела **«Алгебра»** формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств. Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

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

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

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

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

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА » В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

8 класс

Предмет изучается на ступени основного общего образования в качестве обязательного в общем объеме 102 часа, в 8-х классах по 3 часа в неделю. В программе предусмотрено 9 часов для контрольных работ.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, она включает все темы, предусмотренные Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Изучение программного материала построено в соответствии с авторской программой и материалом учебника. Название тем Рабочей программы соответствуют названиям тем типовой программы (или учебника) и отражают их содержание.

9 класс

Предмет изучается на ступени основного общего образования в качестве обязательного в общем объеме 99 часов, в 9-х классах по 3 часа в неделю. В программе предусмотрено 7 часов для контрольных работ.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, она включает все темы, предусмотренные Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Изучение программного материала построено в соответствии с авторской программой и материалом учебника. Название тем Рабочей программы соответствуют названиям тем типовой программы (или учебника) и отражают их содержание.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССОВ

Алгебра

Алгебраические выражения

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразование выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы квадрат разности, *куб суммы и куб разности*. Формула разности квадратов, *формулы суммы кубов и разности кубов*. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене*. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней: методы замены переменной, разложение на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-рациональных неравенств*.

Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств*.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые последовательности

Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

Числовые функции

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики*. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; *числовые функции, описывающие эти процессы*.

Параллельный перенос графика вдоль осей координат и *симметрия относительно осей*.

Координаты

Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе

| № п/ п | Тема | Содержание | Характеристика деятельности учащихся |
|--------------|---|---|---|
| 1 | Алгебраические дроби (21ч) | | |
| | . Основные понятия и алгебраические действия с алгебраическими дробями | Основные понятия. Основное свойство алгебраической дроби. Сложения и вычитания алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. | Учитывать правило в планировании и контроле способа решения; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; контролировать действия партнера |
| | Алгебраические действия с алгебраическими дробями | Сложения и вычитания алгебраических дробей с разными знаменателями. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. | Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; устной и письменной форме; контролировать действия партнера |
| | . Первые представления о рациональных уравнениях | Первые представления о рациональных уравнениях. Зачет по теме «Алгебраические дроби» | Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; строить речевое высказывание в устной и письменной форме |
| 2 | Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (18 ч) | | |
| | Свойства квадратных корней | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Свойства квадратных корней. | Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; строить речевое высказывание в устной и письменной |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | форме; контролировать действия партнера |
| | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Зачет по теме «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня» | Различать способ и результат действия; владеть общим приемом решения задач; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов |
| | Множество действительных чисел | Множество рациональных чисел. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. | Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; контролировать действия партнера |
| | Степень с отрицательным целым показателем (7 ч) | Приближенное значение действительных чисел. Степень с отрицательным показателем. Зачет по теме «Действительные числа» | Учитывать правило в планировании и контроле способа решения; осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; учитывать разные мнения и стремиться к координации |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | | различных позиций в сотрудничестве |
| 3 | Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (18 ч) | | |
| | Функции $y=kx^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойства и графики. Преобразование графиков | Функция $y=kx^2$, ее свойства и график. Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график. Как построить график $y=f(x+1)$, если известен график функции $y=f(x)$. Как построить график $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$. Как построить график $y=f(x+1)+m$, если известен график функции $y=f(x)$. | Различать способ и результат действия; владеть общим приемом решения задач; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов |
| | . Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график | Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график. Зачет по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ » | Учитывать правило в планировании и контроле способа решения; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; учитывать мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве |
| 4 | Квадратные уравнения (21 ч) | | |
| | Формулы корней квадратного уравнения | Основные понятия. Формулы корней квадратного уравнения. | Планирование и контроль способов решения; ориентирование на разнообразие способов решения задач; контроль действий партнера. |
| | Рациональные уравнения | Рациональные уравнения. | Умение различать |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|
| | | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Еще одна формула корней квадратного уравнения. | способ и результат действия; владеть общим приемом решения задач; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. |
| | Иррациональные уравнения | Теорема Виета. Иррациональные уравнения. Зачет по теме «Квадратные уравнения» | Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; строить речевое высказывание в устной и письменной форме |
| 5 | Неравенства (15) | | |
| | Решение квадратных неравенств | Свойства числовых неравенств. Решение линейных неравенств. Решение квадратных неравенств. | Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; устной и письменной форме; контролировать действия партнера |
| | Исследование функции на монотонность | Исследование функции на монотонность. Зачет по теме «Неравенства» | Учитывать правило в планировании и контроле способа решения; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; контролировать действия партнера |

| | | Вероятность и статистика (34) | |
|---|---|---|--|
| 6 | <p>Представление данных.</p> <p>Описательная статистика. Рассеивание данных</p> <p>Случайная изменчивость</p> <p>Введение в теорию графов</p> <p>Вероятность и частота случайного события</p> <p>Множества</p> <p>Вероятность случайного события</p> <p>Случайные события</p> | <p>Таблицы, диаграммы.</p> <p>Среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных</p> <p>Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.</p> <p>Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе..</p> <p>Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.</p> <p>Цепи и циклы.</p> <p>Пути в графах.</p> <p>Обход графа (эйлеров путь).</p> <p>Множество, элемент множества, подмножество.</p> <p>Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.</p> <p>Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительно е, включения.</p> <p>. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.</p> <p>Диаграмма рассеивания.</p> <p>Элементарные</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p> события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Случайный выбор. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. </p> | |
|--|--|--|--|

9 класс

| № п/п | Тема | Содержание | Характеристики учащихся |
|-------|---|---|---|
| 1 | Неравенства. Системы неравенств (16 ч) | | |
| | Виды неравенств | Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. | Осуществлять построение речевого высказывания, учитывая различные позиции |
| | Системы рациональных неравенств | Множества и операции над ними. Системы рациональных неравенств. Обобщение и контроль знаний | Различать способы разнообразия действия партнеров |
| 2 | Системы уравнений (15 ч) | | |
| | Методы решения систем рациональных уравнений | Основные понятия. Методы решения систем уравнений. | Оценивать практическую адекватность решения, сериацию и контролировать |
| | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | Вносить необходимые дополнения и изменения в план завершения работы, владеть общими приемами, приходиться к общему решению в сложной ситуации |
| 3 | Числовые функции (25 ч) | | |
| | Определение числовой функции. Способы задания функции | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Способы задания функции. | Учитывать практические аспекты решения; строить письменную формулировку совместной деятельности, учитывая интересы |
| | Свойства функции | Свойства функции. Четные и нечетные функции. | Осуществлять сравнение, проводить сравнение по критериям; проводить деятельность, |
| | Функция вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{Z}$. Их свойства и графики | Функция вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{Z}$, $n > 0$, их свойства и графики. | Вносить необходимые дополнения и изменения в план завершения работы, осуществлять выполнение заданий с использованием контроля |
| | Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график | Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график. Проверка и коррекция знаний. | Различать способы приема решения, приемы решения в сложной ситуации, столкновения |
| 4 | Прогрессии (16 ч) | | |
| | Алгебраическая прогрессия | Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. | Оценивать практическую адекватность решения, разнообразие способов мышления и стремление к сотрудничеству |
| | . Геометрическая прогрессия | Геометрическая прогрессия. Оценка и коррекция знаний. | Оценивать практическую адекватность решения, высказывание мнения, действия партнеров |
| 5 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Комбинаторные задачи | Комбинаторные задачи. Статистика. Дизайн информации. | Осуществлять ориентировать учитывать различные поз |
| | Простейшие вероятностные задачи | Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий. | Различать способ приемом реше решению в со столкновения |
| | Представление данных Описательная статистика. Рассеивание данных Случайная изменчивость Введение в теорию графов Случайные события Вероятности и частота случайного события Множества Элементы комбинаторики Геометрическая вероятность Испытания Бернулли Случайная величина | Таблицы, диаграммы. Среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Случайный выбор. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Независимые события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия.. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе | |

Планируемые результаты изучения учебного курса

Планируемые результаты изучения курса алгебры 8 класс

В результате изучения курса алгебры в 8 классе учащиеся должны:

Знать/понимать:

- понятие алгебраической дроби, основное свойство алгебраической дроби, правила действий с алгебраическими дробями;
- рациональное выражение, рациональное уравнение;
- свойство степени с отрицательным показателем;
- понятие корня из неотрицательного числа, понятие действительного числа;
- свойства функции $y=\sqrt{x}$, свойства квадратных корней, правила извлечения квадратного корня, алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателе дроби; свойства функции $y=|x|$
- вид квадратичной функции и функции обратной пропорциональности, правила построения графиков функций $y=f(x-l)$, $l=f(x)-m$, $y=f(x-l)-m$, $y=-f(x)$ по известному графику функции $y=f(x)$.
- алгоритм решения квадратного уравнения;
- алгоритм решения рационального уравнения, биквадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения;
- свойства числовых неравенств, алгоритм решения квадратного неравенства.

Уметь:

- записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные выражения рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации.

Планируемые результаты изучения курса алгебры 9 класс

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся

должны знать: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

должны уметь: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;

решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;

решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

изображать числа точками на координатной прямой;

определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

описывать свойства изученных функций, строить их графики;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

вычислять средние значения результатов измерений;

находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной; **способны решать следующие жизненно-практические задачи:** самостоятельно приобретать и

применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов, пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации, самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). – М.: Просвещение. 2010.
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. – М.: Просвещение.

Печатные пособия:

1. Алгебра. 7-9 классы: рабочие программы по учебникам А.Г.Мордковича, П.В. Семенова/авторы-составители Н.А. Ким, Н.И. Мазурова. - Волгоград: Учитель, 2018.
2. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей Общеобразовательных учреждений/ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018

Учебники:

1. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2020
2. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2020
3. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2020
4. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2020

Дополнительная литература:

1. Алгебра. 8 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2018
2. Алгебра 8 класс. Контрольные работы для общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2018
3. Алгебра. 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2018
4. Алгебра 9 класс. Контрольные работы для общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2018
5. Алгебра. 7 класс: методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович. -М.: Мнемозина, 2018
6. Алгебра. 8 класс: методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович. -М.: Мнемозина, 2018
7. Алгебра. 9 класс: методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович. -М.: Мнемозина, 2018
8. Алгебра. 7-9 классы: тесты/ А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. - М.: Мнемозина, 2018

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Энциклопедия для детей. Математика. Том 11. – М.: Аванта+, 2003.
2. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

3. *Левитас Г. Г.* Нестандартные задачи по математике. – М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. *Гаврилова Т. Д.* Занимательная математика. 5-11 класс. – Волгоград: Учитель, 2008.
5. *Фарков А. В.* Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. – М.: Айрис-пресс, 2005.
6. *Депман И. Я., Виленкин Н. Я.* За страницами учебника математики. 5-6 класс. – М.: Просвещение, 2004.
7. *Баврин И.И., Фрибус Е.А.* Старинные задачи. – М.: Просвещение, 1994.

Общая характеристика учебного предмета

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими фигурами и их свойствами. Изучение геометрии в 7-9 классах направлено на достижение следующих **целей**:

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

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

продолжить формировать представление об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

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

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

8 класс

Предмет изучается на ступени основного общего образования в качестве обязательного в общем объеме 68 часов, в 8-х классах по 2 часа в неделю. В программе предусмотрено 6 часов для контрольных работ.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, она включает все темы, предусмотренные Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Изучение программного материала построено в соответствии с авторской программой и материалом учебника. Название тем Рабочей программы соответствуют названиям тем типовой программы (или учебника) и отражают их содержание

9 класс

Предмет изучается на ступени основного общего образования в качестве обязательного в общем объеме 66 часов, в 9-х классах по 2 часа в неделю. В программе предусмотрено 5 часов для контрольных работ.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, она включает все темы, предусмотренные Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Изучение программного материала построено в соответствии с авторской программой и материалом учебника. Название тем Рабочей программы соответствуют названиям тем типовой программы (или учебника) и отражают их содержание

Содержание учебного предмета

8класс

Геометрические фигуры.

Многоугольники, выпуклые многоугольники. Четырехугольники. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Трапеция. Теорема Фалеса.

Прямоугольник и его свойства. Ромб, квадрат и их свойства. Осевая и центральная симметрия. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника.

Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора.

Подобные треугольники. Пропорциональные отрезки в подобных треугольниках. Отношение площадей подобных треугольников. Признаки подобия треугольников.

Первый признак. Второй и третий признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач на применение признаков

подобия треугольников. Средняя линия треугольника.

Свойство медиан треугольника. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Задачи на построение методом подобия. Измерительные работы на местности.

Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значение синуса, косинуса и тангенса углов 30, 45, 60 градусов. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойства и признак. Градусная мера дуги окружности. Центральные и вписанные углы.

Теорема о вписанном угле. Теорема об отрезках, пересекающих хорду. Четыре замечательные точки треугольника. Свойства биссектрис угла. Серединный перпендикуляр. Вписанная окружность. Теорема о точке пересечения высот треугольника. Свойство описанного четырехугольника. Описанная окружность. Свойство описанного четырехугольника

9 класс

Векторы. Метод координат

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Соотношения между сторонами и углами треугольника

задачах. Длина окружности и площадь круга. Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него.

Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Движения

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Об аксиомах планиметрии

Беседа об аксиомах геометрии.

Начальные сведения из стереометрии

Многогранники. Тела и поверхности вращения.

8 класс

| | |
|---|--|
| Тема урока | Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий) |
| Раздел 1. Четырехугольники(14 часов) | |

| | |
|--|--|
| Многоугольники. | Объяснять , что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять , какие стороны (вершины) четырехугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство, построение, связанные с видами четырехугольников; объяснять какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой(точки) и что такое ось(центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрией в окружающей нас обстановке |
| Параллелограмм | |
| Признаки параллелограмма | |
| Решение задач по теме «Параллелограмм» | |
| Трапеция | |
| Теорема Фалеса | |
| Прямоугольник | |
| Ромб. Квадрат | |
| Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат» | |
| Осевая и центральная симметрии | |
| Раздел 2.Площади (14ч) | Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора. |
| Площадь прямоугольника | |
| Площадь параллелограмма | |
| Площадь треугольника | |
| Площадь трапеции | |
| Решение задач на вычисление площадей фигур | |
| Площади параллелограмма, треугольника и трапеции | |
| Теорема Пифагора | |
| Теорема, обратная теореме Пифагора | |
| Решение задач по теме «Теорема Пифагора» | |
| Раздел 3. Подобные треугольники(19 часов) | |
| Определение подобных треугольников | |
| Отношение площадей подобных треугольников | |
| Первый признак подобия треугольников | |
| Решение задач на применение первого признака подобия треугольников | |
| Второй и третий признаки подобия треугольников | |

| | |
|--|---|
| Решение задач на применение признаков подобия треугольников | |
| Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. | Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задач на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы |
| Пропорциональные отрезки | |
| Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | |
| Измерительные работы на местности, понятие о подобии произвольных фигур | |
| Задачи на построение методом подобия | |
| Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника | |
| Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60° | |
| Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач. | |
| | Исследовать взаимное расположение прямой и окружности» формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной; об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд, формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ |
| Раздел 4. Окружность. (17 часов) | |
| Взаимное расположение прямой и окружности. | |
| Касательная к окружности. Решение задач. | |
| Градусная мера дуги окружности | |
| Теорема о вписанном угле | |
| Теорема об отрезках пересекающихся хорд | |
| Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы» | |
| Свойство биссектрисы угла | |
| Серединный перпендикуляр | |
| Теорема о точке пересечения высот треугольника | |
| Вписанная окружность | |
| Свойство описанного четырехугольника | |
| Описанная окружность | |
| Свойство вписанного четырехугольника | |
| Решение задач по теме «Окружность» | |
| | |

| Тема урока | Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий) |
|---|---|
| Глава IX. Векторы (8 ч) | |
| Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; откладывать вектор, равный данному; строить сумму двух векторов, используя правило треугольника и параллелограмма; строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника; строить разность векторов; формулировать свойства умножения вектора на число. |
| Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. | |
| Сумма нескольких векторов. | |
| Вычитание векторов. | |
| Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. | |
| Применение векторов к решению задач. | |
| Средняя линия трапеции. | |
| 3. Глава X. Метод координат (10 ч) | |
| Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; производить действия над векторами с заданными координатами; уметь определять координаты середины отрезка, вычислять длину вектора, расстояние между точками; формулировать определение скалярного произведения векторов; определять угол между векторами, заданными координатами; интерпретировать параметры в уравнениях прямой, окружности и строить прямые и окружности, заданные уравнениями |
| Координаты вектора. | |
| Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | |
| Простейшие задачи в координатах | |
| Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. | |
| Уравнения окружности. Решение задач. | |
| Решение задач. | |

| | |
|---|---|
| <p>4. Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника.</p> <p>Скалярное произведение векторов. (11 часов)</p> | |
| Синус, косинус, тангенс угла, основное тригонометрическое тождество | |
| Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки | |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольников. Теорема синусов | |
| Теорема косинусов | |
| Решение треугольников | <p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°;</p> <p>применять для решения задач основное тригонометрическое тождество и формулы приведения;</p> <p>формулировать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников;</p> <p>объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности</p> |
| Измерительные работы | |
| Угол между векторами. | |
| Скалярное произведение векторов в координатах и его свойства | |
| Свойства скалярного произведения Применение скалярного произведения векторов к решению задач. | |
| | <p>Формулировать определение правильного многоугольника;</p> <p>формулировать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него;</p> |
| <p>5. Глава XII. Длина окружности и площадь круга</p> | |

| | |
|---|--|
| Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника | знать и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; |
| Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | строить правильные многоугольники, в том числе, в виртуальных геометрических конструкторах; объяснять понятия длины окружности и площади круга; |
| Решение задач на вычисление площади, сторон правильного многоугольника и радиусов вписанной и описанной окружности. | знать формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач. |
| Построение правильных многоугольников | |
| Длина окружности. | |
| Площадь круга. Площадь кругового сектора. | |
| Длина окружности и площадь круга. | |
| 6. Глава XIII. Движения (8 ч) | |
| | <p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости;</p> <p>объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями;</p> <p>объяснять, какова связь между движениями и наложениями;</p> <p>иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> |
| Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. | |
| Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. | |
| Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. | |

| | |
|---|---|
| Параллельный перенос и поворот | |
| Параллельный перенос и поворот | |
| Параллельный перенос и поворот | |
| | |
| | Понимать что изучает стереометрия; иметь представление о телах и поверхностях в пространстве; уметь применять формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел. уметь выполнять чертежи геометрических тел. |
| 7. Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (8 часов) | |
| Предмет стереометрии . Многогранник. Призма. Параллелепипед | |
| Объем тела п. | |
| Свойства прямоугольного параллелепипеда | |
| Пирамида | |
| Тела и поверхности вращения | |
| Цилиндр | |
| Конус | |
| Сфера и шар | |
| Тела и поверхности вращения | Понимать аксиоматическое построение геометрии; основные аксиомы евклидовой геометрии, геометрии Лобачевского. |
| 8. Об аксиомах геометрии (2 ч) | |
| Об аксиомах планиметрии | |
| Об аксиомах планиметрии | |

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). – М.: Просвещение. 2010.
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. – М.: Просвещение. 2010.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Геометрия 7-9 Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян и др. М. Просвещение, 2016
2. Дидактические материалы и методические рекомендации для учителя по геометрии 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасян и др. «Геометрия 7-9»/Т.М. Мищенко-М: Издательство «Экзамен» 2017
3. Дидактические материалы по геометрии 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасян и др. «Геометрия 7-9»/ Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова- М:Издательство «Экзамен» 2017
4. Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2018

Личностные, предметные результаты освоения содержания предмета «Алгебра»и «Геометрия» за курс 7-9классов

8 класс

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности 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 учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Предметные результаты:

Алгебра

| Содержательные линии | Базовый уровень | Повышенный уровень |
|----------------------|--|--------------------------------------|
| Действительные числа | Восьмиклассник научится: 1)использовать начальные представления о множестве действительных чисел; | Восьмиклассник получит возможность : |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| | 2)владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях. | 1)развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике; 2)развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби). |
| Измерения, приближения, оценки | Восьмиклассник научится: 1)использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. | Восьмиклассник 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. |
| Уравнения | Восьмиклассник научится: 1)решать различные виды квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным, а также системы двух уравнений с двумя неизвестными; 2)понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом. | Восьмиклассник получит возможность овладеть специальными приёмами решения квадратных уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики. |
| Неравенства | Восьмиклассник научится: 1)понимать и применять терминологию и символику, связанные с понятием неравенства, свойства числовых неравенств; | Восьмиклассник получит возможность научиться разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения математических задач. |

| | | |
|----------------------|---|--|
| | 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 различных из различных разделов курса. | |
| Числовые функции | Восьмиклассник научится: 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); 2) строить графики квадратных функций, исследовать их свойства на основе изучения поведения этих 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. | Восьмиклассник получит возможность научиться: 1) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; 2) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса. |
| Действительные числа | Восьмиклассник научится: 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел; 2) владеть понятием степени с рациональным показателем, применять его в вычислениях. | Восьмиклассник получит возможность развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике. |

Геометрия

Восьмиклассник научится:

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;
- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции; - определении окружности, круга и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников; - тригонометрических функциях углов от 0 до 180° ; - теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции; - теореме Пифагора.
- Применять признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- решать простейшие задачи на трапецию;
- находить градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;

- применять свойства касательных к окружности при решении задач;
- решать задачи на вписанную и описанную окружность;
- выполнять основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- находить значения тригонометрических функций острого угла через стороны пря-моугольного треугольника;
- применять соотношения между тригонометрическими функциями при решении за-дач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- решать прямоугольные треугольники;
- сводить работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;
- применять теорему косинусов и теорему синусов при решении задач; - решать произвольные треугольники;
- находить площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- применять теорему Пифагора при решении задач;
- находить простейшие геометрические вероятности;

Восьмиклассник получит возможность:

- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9 класс

Личностные результаты:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).
7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной

традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Предметные:

В результате изучения математики ученик должен
знать/понимать

существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;

существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;

как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Арифметика

- уметь выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь - в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и
- повседневной жизни для:
- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

- уметь составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы,
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Геометрия

- Уметь пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
- Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей
- уметь
- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.

Вероятность и статистика

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Календарно - тематическое планирование
136 ч., 4 ч. в неделю – I – IV четверти

| Номера уроков | Наименование разделов и тем | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Формы организации неурочных занятий | Дата проведения |
|--|---|--|-------------------------------------|-----------------|
| Глава 1.Алгебраические дроби (21час) | | | | |
| 1 | Алгебраические дроби .Основные понятия. | <p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Вычислять значения степеней с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>[Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат двучлена, целую часть дроби и пр.</p> <p>Применять преобразования рациональных выражений для решения задач.]</p> <p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня</p> | | |
| 2 | Основное свойство алгебраической дроби. | | | |
| 3 | Основное свойство алгебраической дроби. | | | |
| 4 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. | | | |
| 5 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. | | | |
| 6 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. | | | |
| 7 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. | | | |
| 8 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. | | | |
| 9 | Контрольная работа № 1 | | | |
| 10 | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. | | | |
| 11 | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. | | | |
| 12 | Преобразование рациональных выражений. | | | |
| 13 | Преобразование рациональных выражений. | | | |
| 14 | Преобразование рациональных выражений. | | | |
| 15 | Первые представления о решении рациональных уравнений. | | | |
| 16 | Первые представления о решении рациональных уравнений. | | | |
| 17 | Степень с отрицательным показателем. | | | |
| 18 | Степень с отрицательным показателем. | | | |
| 19 | Перебор вариантов. Дерево вариантов | | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| 20 | Перебор вариантов. Дерево вариантов | | | |
| 21 | Контрольная работа №2 | | | |
| Глава 2 .Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (19часов) | | | | |
| 22 | Рациональные числа. | <p>Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Формулировать определение квадратного корня из неотрицательного числа. Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближённые значения квадратных корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$; находить точные и приближённые корни при $a > 0$. Исследовать свойства квадратного корня, проводя числовые эксперименты с помощью калькулятора, компьютера. Доказывать свойства квадратных корней, применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать действительные числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Вычислять значения функций $y = \sqrt{x}$, $y = x$, составлять таблицы значений функции; строить графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = x$ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии</p> | | |
| 23 | Рациональные числа. | | | |
| 24 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. | | | |
| 25 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. | | | |
| 26 | Иррациональные числа. | | | |
| 27 | Множество действительных чисел. | | | |
| 28 | Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. | | | |
| 29 | Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. | | | |
| 30 | Свойства квадратных корней. | | | |
| 31 | Свойства квадратных корней. | | | |
| 32 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения корня. | | | |
| 33 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения корня. | | | |
| 34 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения корня. | | | |
| 35 | Модуль действительного числа .График функции $y= x $ | | | |
| 36 | Модуль действительного числа .График функции $y= x $ | | | |
| 37 | Модуль действительного числа .График функции $y= x $ | | | |
| 38 | Простейшие комбинаторные задачи | | | |
| 39 | Простейшие комбинаторные задачи | | | |
| 40 | Контрольная работа №3 | | | |
| Глава 3. Квадратная функция. Функция $y=k/x$. (17 часов) | | | | |
| 41 | Функция $y=kx^2$, ее свойства и график. | | | |
| 41 | Функция $y=kx^2$, ее свойства и график. | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 43 | Функция $y=k/x$, ее свойства и график. | <p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.</p> <p>Вычислять значения функций $y=kx^2$, $y=\frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$, составлять таблицы значений функций; строить графики функций $y=kx^2$, $y=\frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y=kx^2$, $y=\frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. [Строить графики функций на основе преобразований известных графиков.]</p> | | |
| 44 | Функция $y=k/x$, ее свойства и график. | | | |
| 45 | Контрольная работа №4 | | | |
| 46 | Параллельный перенос графика. Как построить функцию $y=f(x+l)$, если известен график функции $y=f(x)$. | | | |
| 47 | Параллельный перенос графика. Как построить функцию $y=f(x+l)$, если известен график функции $y=f(x)$. | | | |
| 48 | Параллельный перенос графика. Как построить функцию $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$. | | | |
| 49 | Параллельный перенос графика. Как построить функцию $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$. | | | |
| 50 | Параллельный перенос графика. Как построить функцию $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$. | | | |
| 51 | Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график. | | | |
| 52 | Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график. | | | |
| 53 | Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график. | | | |
| 54 | Графическое решение квадратных уравнений | | | |
| 55 | Организованный перебор вариантов. Простейшие вероятностные задачи | | | |
| 56 | Организованный перебор вариантов. Простейшие вероятностные задачи | | | |
| 57 | Контрольная работа №5 по теме: | | | |
| Глава 4. Квадратные уравнения.(20 часов) | | | | |
| 58 | Квадратные уравнения. Основные понятия. | <p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные и простейшие иррациональные уравнения.</p> <p>Определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам. [Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами.]</p> <p>Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат. [Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами.]</p> | | |
| 59 | Формулы корней квадратного уравнения. | | | |
| 60 | Формулы корней квадратного уравнения. | | | |
| 61 | Формулы корней квадратного уравнения. | | | |
| 62 | Рациональные уравнения. | | | |
| 63 | Рациональные уравнения. | | | |
| 64 | Рациональные уравнения. | | | |
| 65 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Текстовые задачи | | | |
| 66 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Текстовые задачи | | | |
| 67 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Текстовые задачи | | | |
| 68 | Еще одна формула корней квадратного уравнения. | | | |
| 69 | Еще одна формула корней квадратного уравнения. | | | |

| | | | | |
|----------------------------------|---|--|--|--|
| 70 | Теорема Виета. Разложение квадратных корней на линейные множители. | | | |
| 71 | Теорема Виета. Разложение квадратных корней на линейные множители. | | | |
| 72 | Теорема Виета. Разложение квадратных корней на линейные множители. | | | |
| 73 | Дерево вариантов. Простейшие вероятностные задачи. | | | |
| 74 | Дерево вариантов. Простейшие вероятностные задачи. | | | |
| 75 | Иррациональные уравнения. | | | |
| 76 | Иррациональные уравнения. | | | |
| 77 | Контрольная работа №6 | | | |
| Глава 5. Неравенства (16 часов) | | | | |
| 78 | Свойства числовых неравенств. | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. [Доказывать неравенства.] Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства; решать квадратные неравенства, используя графические представления. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений | | |
| 79 | Свойства числовых неравенств. | | | |
| 80 | Исследование функций на монотонность | | | |
| 81 | Исследование функций на монотонность | | | |
| 82 | Решение линейных неравенств. | | | |
| 83 | Решение линейных неравенств. | | | |
| 84 | Решение квадратных неравенств. | | | |
| 85 | Решение квадратных неравенств. | | | |
| 86 | Решение квадратных неравенств. | | | |
| 87 | Контрольная работа №7 | | | |
| 88 | Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку | | | |
| 89 | Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку | | | |
| 90 | Стандартный вид числа. | | | |
| 91 | Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи | | | |
| 92 | Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи | | | |
| 93 | Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи | | | |
| Вероятность и статистика (34ч) | | | | |
| 94 | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных | | | |
| 95 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | | | |

| | | | | |
|-----|--|--|--|--|
| 96 | Практическая работа "Таблицы» и «Диаграммы» | <p>Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).</p> <p>Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ</p> <p>Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p>Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p> <p>Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.</p> <p>Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <hr/> <p>Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.</p> <p>Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.</p> <p>Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы</p> <p>Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.</p> <p>Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.</p> <p>Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.</p> <p>Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах</p> <p>Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.</p> <p>Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).</p> | | |
| 97 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | | | |
| 98 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | | | |
| 99 | Практическая работа "Средние значения" | | | |
| 100 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | | | |
| 101 | Отклонения | | | |
| 102 | Дисперсия числового набора | | | |
| 103 | Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания | | | |
| 104 | Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных | | | |
| 105 | Группировка | | | |
| 106 | Гистограммы | | | |
| 107 | Практическая работа "Случайная изменчивость" | | | |
| 108 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | | | |
| 109 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Представление об ориентированных графах | | | |
| 110 | Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | | | |
| 111 | Правило умножения | | | |
| 112 | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | | | |
| 113 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа "Частота выпадения орла | | | |
| 114 | Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | | | |
| 115 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств | | | |
| 116 | Элементарные события. Случайные события | | | |
| 117 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | | | |
| 118 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор | | | |
| 119 | Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями" | | | |
| 120 | Противоположное событие | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| 121 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов | | |
| 122 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | | | |
| 123 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | | | |
| 124 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | | | |
| 125 | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика | | | |
| 126 | Повторение, обобщение. Графы | | | |
| 127 | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы" | Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи , в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта. Изучать свойства (определения) независимых событий. Решать задачи на определение и использование независимых событий. Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта | | |
| Повторение (9 часов) | | | | |
| 128 | Повторение по теме «Рациональные уравнения. Рациональные неравенства» «Преобразование рациональных выражений» | | | |
| 129 | Повторение по теме «Рациональные уравнения. Рациональные неравенства» «Преобразование рациональных выражений» | | | |
| 130 | Повторение по теме: «Функции $y = \sqrt{x}$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, их свойства и графики | | | |
| 131 | Повторение по теме: «Функции $y = \sqrt{x}$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, их свойства и графики | | | |
| 132 | Повторение по теме «Системы уравнений. Системы неравенств» | | | |
| 133 | Повторение по теме «Системы уравнений. Системы неравенств» | | | |

| | | | | |
|-----|--|--|--|--|
| 134 | Повторение по теме: Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Текстовые задачи | | | |
| 135 | Повторение по теме: Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Текстовые задачи | | | |
| 136 | Контрольная работа №8 за год | | | |

График контрольных работ

| | Контрольные работы | |
|--|---|--|
| | Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание дробей» | |
| | Контрольная работа №2 «Алгебраические дроби» | |
| | Контрольная работа №3 по теме: «Функция её свойства и график». | |
| | Контрольная работа №4 по теме: «Квадратичная функция». | |
| | Контрольная работа №5 по теме: «Квадратные уравнения». | |
| | Контрольная работа №6 по теме: «Решение квадратных и рациональных уравнений». | |
| | Контрольная работа №7 по теме: «Неравенства». | |
| | Контрольная работа №8 по теме: "Случайные события. Вероятность. Графы" | |
| | Контрольная работа №9 | |

Геометрия 8 класс

| №п /п | Тема урока | Формы организации неурочных занятий | Дата проведения | Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий) |
|----------|--|-------------------------------------|-----------------|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| | Раздел 1. Четырехугольники (14 часов) | | | |
| 1 | Многоугольники. | | | Объяснять , что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; |
| 2 | Многоугольники. | | | |

| | | | | |
|------------------------|--|--------------------------------|--|---|
| 3 | Параллелограмм | | | показывать элементы многоугольника его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие стороны (вершины) четырехугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство, построение, связанные с видами четырехугольников; объяснять какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой(точки) и что такое ось(центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрией в окружающей нас обстановке |
| 4 | Параллелограмм | | | |
| 5 | Признаки параллелограмма | | | |
| 6 | Решение задач по теме «Параллелограмм» | | | |
| 7* | Решение задач по теме «Параллелограмм» | Исследовательская деятельность | | |
| 8 | Трапеция | | | |
| 9 | Трапеция | | | |
| 10 | Теорема Фалеса | | | |
| 11 | Прямоугольник | | | |
| 12 | Ромб. Квадрат | | | |
| 13* | Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат» | Образовательная игра | | |
| 14 | Осевая и центральная симметрии | | | |
| 15 | Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники» | | | |
| Раздел 2.Площади (14ч) | | | | |
| 16 | Площадь многоугольника | | | |
| 17 | Площадь прямоугольника | | | |
| 18* | Площадь параллелограмма | Проектная деятельность | | |
| 19 | Площадь треугольника | | | |
| 20 | Площадь треугольника | | | |
| 21 | Площадь трапеции | | | |
| 22 | Решение задач на вычисление площадей фигур | | | |
| 23* | Площади параллелограмма, треугольника и трапеции | Исследовательская деятельность | | |
| 24 | Теорема Пифагора | | | |
| 25 | Теорема, обратная теореме Пифагора | | | |
| 26* | Решение задач по теме «Теорема Пифагора» | Исследовательская деятельность | | |
| 27 | Решение задач | | | |
| 28 | Контрольная работа № 2 по теме «Площадь» | | | |

| | | | | |
|-----|---|--------------------------------|--|--|
| | Раздел 3. Подобные треугольники(19 часов) | | | Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять , что такое метод подобия в задач на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять , как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы |
| 29 | Определение подобных треугольников | | | |
| 30 | Отношение площадей подобных треугольников | | | |
| 31 | Первый признак подобия треугольников | | | |
| 32* | Решение задач на применение первого признака подобия треугольников | Проектная деятельность | | |
| 33 | Второй и третий признаки подобия треугольников | | | |
| 34 | Решение задач на применение признаков подобия треугольников | | | |
| 35 | Решение задач на применение признаков подобия треугольников | | | |
| 36 | Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников» | | | |
| 37 | Средняя линия треугольника | | | |
| 38 | Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. | | | |
| 39* | Пропорциональные отрезки | Проектная деятельность | | |
| 40 | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | | | |
| 41* | Измерительные работы на местности, понятие о подобии произвольных фигур | Творческая лаборатория | | |
| 42 | Задачи на построение методом подобия | | | |
| 43 | Задачи на построение методом подобия | | | |
| 44 | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника | | | |
| 45* | Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ | Исследовательская деятельность | | |

| | | | | |
|-----|---|--------------------------------|--|--|
| 46 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач. | | | |
| 47 | Контрольная работа № 4 по теме «Применение теории подобия треугольников при решении задач» | | | |
| | Раздел 4. Окружность. (17 часов) | | | |
| 48 | Взаимное расположение прямой и окружности. | | | Исследовать взаимное расположение прямой и окружности» формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной , о признаке касательной; об отрезках касательных , проведенных из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд, формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и , как следствие , о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей , вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности , вписанной в треугольник; об окружности ,описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства конфигураций , связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ |
| 49 | Касательная к окружности | | | |
| 50 | Касательная к окружности. Решение задач. | | | |
| 51* | Градусная мера дуги окружности | Проектная деятельность | | |
| 52 | Теорема о вписанном угле | | | |
| 53 | Теорема об отрезках пересекающихся хорд | | | |
| 54 | Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы» | | | |
| 55 | Свойство биссектрисы угла | | | |
| 56* | Серединный перпендикуляр | Исследовательская деятельность | | |
| 57 | Теорема о точке пересечения высот треугольника | | | |
| 58 | Вписанная окружность | | | |
| 59 | Свойство описанного четырехугольника | | | |
| 60 | Описанная окружность | | | |
| 61 | Свойство вписанного четырехугольника | | | |
| 62 | Решение задач по теме «Окружность» | | | |
| 63* | Решение задач по теме «Окружность» | Образовательная игра | | |
| 64 | Контрольная работа № 5 по теме «Окружность» | | | |
| | Раздел 5. Повторение. Решение задач . (4часа) | | | |
| 65 | Четырехугольники. Площадь. | | | |

| | | | | |
|----|------------------------------|--|--|--|
| 66 | Подобные треугольники. | | | |
| 67 | Окружность | | | |
| 68 | Контрольная работа №6 за год | | | |

Алгебра 9 класс.

| № урока | | Тема урока | Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий) | Дата проведения |
|---|--|--|---|-----------------|
| Глава 1. Рациональные неравенства и их системы (14 часов) | | | | |
| 1 | | Линейные и квадратные неравенства (повторение) | Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства и их системы | |
| 2 | | Линейные и квадратные неравенства (повторение) | | |
| 3 | | Рациональные неравенства | | |
| 4 | | Рациональные неравенства | | |
| 5 | | Рациональные неравенства | | |
| 6 | | Рациональные неравенства | | |
| 7 | | Множества и операции над ними | | |
| 8 | | Множества и операции над ними | | |
| 9 | | Множества и операции над ними | | |
| 10 | | Системы рациональных неравенств | | |
| 11 | | Системы рациональных неравенств | | |
| 12 | | Системы рациональных неравенств | | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| 13 | | Системы рациональных неравенств | | |
| 14 | | Контрольная работа №1 | | |
| Глава 2. Системы уравнений (18) | | | | |
| 15 | | Основные понятия | <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Строить графики уравнений с двумя переменными. [Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах.]</p> <p>[Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемых неравенствами с двумя переменными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости.]</p> <p>Решать системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат</p> | |
| 16 | | Основные понятия | | |
| 17 | | Основные понятия | | |
| 18 | | Основные понятия | | |
| 19 | | Основные понятия | | |
| 20 | | Методы решения систем уравнений | | |
| 21 | | Методы решения систем уравнений | | |
| 22 | | Методы решения систем уравнений | | |
| 23 | | Методы решения систем уравнений | | |
| 24 | | Методы решения систем уравнений | | |
| 25 | | Методы решения систем уравнений | | |
| 26 | | Контрольная работа № 2 | | |
| 27 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) | | |
| 28 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) | | |
| 29 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) | | |
| 30 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) | | |
| 31 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) | | |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|--|
| 32 | | Контрольная работа № 3 | | |
| Глава 3. Числовые функции (24) | | | | |
| 33 | | Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции | <p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Вычислять значения степенных функций с целым показателем. Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, используя при необходимости калькулятор. Вычислять значения функции $y = \sqrt[3]{x}$. Составлять таблицы значений функций; строить графики степенных функций с целым показателем, функции $y = \sqrt[3]{x}$ и кусочных функций, описывать их свойства.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. Строить графики функций на основе преобразований известных графиков</p> | |
| 34 | | Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции | | |
| 35 | | Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции | | |
| 36 | | Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции | | |
| 37 | | Контрольная работа №4 | | |
| 38 | | Способы задания функции | | |
| 39 | | Способы задания функции | | |
| 40 | | Свойства функций | | |
| 41 | | Свойства функций | | |
| 42 | | Свойства функций | | |
| 43 | | Свойства функций | | |
| 44 | | Свойства функций | | |
| 45 | | Чётные и нечётные функции | | |
| 46 | | Чётные и нечётные функции | | |
| 47 | | Контрольная работа №5 | | |
| 48 | | Функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и график | | |
| 49 | | Функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и график | | |
| 50 | | Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | | |

| | | | | |
|---------------------------|--|---|---|--|
| 51 | | Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | | |
| 52 | | Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | | |
| 53 | | Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график | | |
| 54 | | Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график | | |
| 55 | | Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график | | |
| 56 | | Контрольная работа №6 | | |
| Глава 4. Прогрессии (14ч) | | | | |
| 57 | | Числовые последовательности | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентно. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора) | |
| 58 | | Числовые последовательности | | |
| 59 | | Числовые последовательности | | |
| 60 | | Арифметическая прогрессия | | |
| 61 | | Арифметическая прогрессия | | |
| 62 | | Арифметическая прогрессия | | |
| 63 | | Арифметическая прогрессия | | |
| 64 | | Арифметическая прогрессия | | |
| 65 | | Геометрическая прогрессия | | |
| 66 | | Геометрическая прогрессия | | |
| 67 | | Геометрическая прогрессия | | |
| 68 | | Геометрическая прогрессия | | |
| 69 | | Геометрическая прогрессия | | |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| 70 | | Контрольная работа №7 | | |
| Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей(20ч) | | | | |
| 71 | | Комбинаторные задачи | <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций. Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <p>Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых наборов. Приводить содержательные примеры использования средних значений и дисперсии для описания данных. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики. Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий</p> | |
| 72 | | Комбинаторные задачи | | |
| 73 | | Комбинаторные задачи | | |
| 74 | | Комбинаторные задачи | | |
| 75 | | Комбинаторные задачи | | |
| 76 | | Статистика — дизайн информации | | |
| 77 | | Статистика — дизайн информации | | |
| 78 | | Статистика — дизайн информации | | |
| 79 | | Статистика — дизайн информации | | |
| 80 | | Статистика — дизайн информации | | |
| 81 | | Простейшие вероятностные задачи | | |
| 82 | | Простейшие вероятностные задачи | | |
| 83 | | Простейшие вероятностные задачи | | |
| 84 | | Простейшие вероятностные задачи | | |
| 85 | | Простейшие вероятностные задачи | | |
| 86 | | Экспериментальные данные и вероятности событий | | |
| 87 | | Экспериментальные данные и вероятности событий | | |
| 88 | | Экспериментальные данные и вероятности событий | | |
| 89 | | Экспериментальные данные и вероятности событий | | |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|--|
| 90 | | Контрольная работа №8 | | |
| Вероятность и статистика (34ч) | | | | |
| 91 | | Представление данных | <p>Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ</p> <p>Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <hr/> <p>Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах</p> | |
| 92 | | Описательная статистика | | |
| 93 | | Операции над событиями | | |
| 94 | | Независимость событий | | |
| 95 | | Комбинаторное правило умножения | | |
| 96 | | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний | | |
| 97 | | Треугольник Паскаля | | |
| 98 | | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" | | |
| 99 | | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | |
| 100 | | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | |
| 101 | | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | |
| 102 | | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | |
| 103 | | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | | |
| 104 | | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | | |
| 105 | | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | | |

| | | | | |
|-----|--|--|---|--|
| 106 | | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | <p>Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.</p> <p>Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).</p> <p>Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.</p> <p>Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.</p> <p>Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.</p> <p>Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов</p> | |
| 107 | | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | | |
| 108 | | Практическая работа "Испытания Бернулли" | | |
| 109 | | Случайная величина и распределение вероятностей | | |
| 110 | | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | | |
| 111 | | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | | |
| 112 | | Понятие о законе больших чисел | | |
| 113 | | Измерение вероятностей с помощью частот | | |
| 114 | | Применение закона больших чисел | | |
| 115 | | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных | | |
| 116 | | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика | | |
| 117 | | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика | | |
| 118 | | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события | | |
| 119 | | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | | |
| 120 | | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики | <p>помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.</p> <p>Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.</p> <p>Изучать свойства (определения) независимых событий.</p> <p>Решать задачи на определение и использование независимых событий.</p> <p>Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта</p> | |
| 121 | | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | | |
| 122 | | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | | |
| 123 | | Контрольная работа №9 | | |
| 124 | | Обобщение, систематизация знаний по разделу вероятность и статистика. | | |

| | | | | |
|-----|--|---|--|--|
| | | Повторение(12ч) | | |
| 125 | | Повторение .Рациональные неравенства. | | |
| 126 | | Повторение . Рациональные неравенства. | | |
| 127 | | Повторение .Системы рациональных неравенств | | |
| 128 | | Повторение .Системы уравнений | | |
| 129 | | Повторение .Системы уравнений | | |
| 130 | | Повторение .Прогрессии | | |
| 131 | | Повторение .Прогрессии | | |
| 132 | | Повторение .Числовые функции | | |
| 133 | | Повторение .Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности. | | |
| 134 | | Повторение . Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности. | | |
| 135 | | Контрольная работа №10 за год | | |
| 136 | | Повторение. Решение текстовых задач. | | |

График контрольных работ

| | | |
|--|---------------------------|------------------------|
| | Контрольные работы | Дата проведения |
| | Контрольная работа №1 | |
| | Контрольная работа №2 | |

| | | |
|--|------------------------|--|
| | Контрольная работа №3 | |
| | Контрольная работа №4 | |
| | Контрольная работа №5 | |
| | Контрольная работа №6 | |
| | Контрольная работа №7 | |
| | Контрольная работа №8 | |
| | Контрольная работа №9 | |
| | Контрольная работа №10 | |

Геометрия 9 класс:

| № ур ок а | Тема урока | Дата проведени я | Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий) | Формы организаци и неурочных занятий |
|---------------------------------|---|------------------------|--|--|
| Глава IX. Векторы (8 ч) | | | | |
| 1 | Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. | | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; | |
| 2 | Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. | | | |
| 3 | Сумма нескольких векторов. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма | | | |

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| 4 | Сумма нескольких векторов. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма | | откладывать вектор, равный данному; строить сумму двух векторов, используя правило треугольника и параллелограмма; строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника; строить разность векторов; формулировать свойства умножения вектора на число. | |
| 5 | Вычитание векторов. | | | |
| 6 | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. | | | |
| 7 | Применение векторов к решению задач. | | | |
| 8 | Применение векторов к решению задач .Средняя линия трапеции. | | | |
| 3. Глава X. Метод координат (10 ч) | | | | |
| 9 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | | Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; производить действия над векторами с заданными координатами; уметь определять координаты середины отрезка, вычислять длину вектора, расстояние между точками; | |
| 10 | Координаты вектора. | | | |
| 11 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | | | |
| 12 | Простейшие задачи в координатах | | | |
| 13 | Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. | | | |
| 14 | Уравнения окружности. Решение задач. | | | |
| 15 | Уравнение прямой. Решение задач | | | |
| 16 | Решение задач. | | | |
| 17 | Решение задач. | | | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| 18 | Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат». | | <p>формулировать определение скалярного определения векторов;</p> <p>определять угол между векторами, заданными координатами;</p> <p>интерпретировать параметры в уравнениях прямой, окружности и строить прямые и окружности, заданные уравнениями</p> | |
| 4. Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 часов) | | | | |
| 19 | Синус, косинус, тангенс угла, основное тригонометрическое тождество | | Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°; | |
| 20 | Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки | | применять для решения задач основное | |
| 21 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольников. Теорема синусов | | тригонометрическое тождество и формулы приведения; | |
| 22 | Теорема косинусов | | формулировать теоремы синусов и косинусов, | |
| 23 | Решение треугольников | | применять их при решении | |
| 24 | Измерительные работы | | треугольников; объяснять, как используются | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | | | тригонометрические формулы в измерительных работах на местности | |
| | | | | |
| 25 | Угол между векторами. | | | |
| 26 | Скалярное произведение векторов в координатах и его свойства | | | |
| 27 | Свойства скалярного произведения | | | |
| 28 | Применение скалярного произведения векторов к решению задач. | | | |
| 29 | Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». | | | |
| 5. Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 ч) | | | | |
| 30 | Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника | | Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; знать и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; | |
| 31 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | | | |
| 32 | Решение задач на вычисление площади, сторон правильного многоугольника и радиусов вписанной и описанной окружности. | | | |
| 33 | Построение правильных многоугольников | | | |
| 34 | Длина окружности. | | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|--|---|--|
| 35 | Площадь круга. Площадь кругового сектора. | | <p>строить правильные многоугольники, в том числе, в виртуальных геометрических конструкторах;</p> <p>объяснять понятия длины окружности и площади круга;</p> <p>знать формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;</p> <p>применять эти формулы при решении задач.</p> | |
| 36 | Длина окружности и площадь круга. | | | |
| 37 | Длина окружности и площадь круга. | | | |
| 38 | Решение задач. | | | |
| 39 | Решение задач | | | |
| 40 | Решение задач | | | |
| 41 | Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга» | | | |
| 6. Глава XIII. Движения (8 ч) | | | | |
| 42 | Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. | | <p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости;</p> <p>объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот;</p> <p>обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями;</p> <p>объяснять, какова связь между движениями и наложениями;</p> <p>иллюстрировать основные</p> | |
| 43 | Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. | | | |
| 44 | Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. | | | |
| 45 | Параллельный перенос и поворот | | | |
| 46 | Параллельный перенос и поворот | | | |
| 47 | Параллельный перенос и поворот | | | |
| 48 | Решение задач | | | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| 49 | Контрольная работа № 4 по теме: «Движения» | | виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ. | |
| 7. Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (8 часов) | | | | |
| 50 | Предмет стереометрии . Многогранник. Призма. Параллелепипед | | Понимать что изучает стереометрия; иметь представление о телах и поверхностях в пространстве; уметь применять формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел. уметь выполнять чертежи геометрических тел. | |
| 51 | Объем тела | | | |
| 52 | Свойства прямоугольного параллелепипеда | | | |
| 53 | Пирамида | | | |
| 54 | Тела и поверхности вращения Цилиндр | | | |
| 55 | Конус | | | |
| 56 | Сфера и шар | | | |
| 57 | Тела и поверхности вращения | | | |
| 8. Об аксиомах геометрии (2 ч) | | | | |
| 58 | Об аксиомах планиметрии | | Понимать аксиоматическое построение геометрии; основные аксиомы евклидовой геометрии, геометрии Лобачевского. | |
| 59 | Об аксиомах планиметрии | | | |
| Повторение (9ч) | | | | |
| 60 | Повторение. Решение задач по теме: Векторы | | | |
| 61 | Повторение. Решение задач по теме: Метод координат | | | |

| | | | | |
|----|--|--|---|--|
| 62 | Повторение. Решение задач по теме: Метод координат | | Уметь отвечать на вопросы по изученным в течение года темам; применять все изученные теоремы при решении задач; решать тестовые задания базового уровня; решать задачи повышенного уровня сложности. | |
| 63 | Повторение. Решение задач по теме: Соотношения между сторонами и углами треугольника | | | |
| 64 | Повторение. Решение задач по теме: Соотношения между сторонами и углами треугольника | | | |
| 65 | Повторение. Решение задач по теме: Длина окружности и площадь круга | | | |
| 66 | Повторение. Решение задач по теме: Движения | | | |
| 67 | Контрольная работа №5 за год | | | |
| 68 | Повторение. Решение задач. | | | |
| | | | | |

ГРАФИК ТЕМАТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

| № | | Тема контрольной работы | Дата проведения |
|---|------------------------|---|-----------------|
| 1 | Контрольная работа № 1 | Метод координат | |
| 2 | Контрольная работа № 2 | Соотношения между сторонами и углами треугольника». | |
| 3 | Контрольная работа № 3 | Длина окружности и площадь круга | |

| | | | |
|---|-------------------------------|----------|--|
| 4 | Контрольная работа № 4 | Движения | |
| 5 | Контрольная работа № 5 за год | | |