

Частное общеобразовательное учреждение
«Школа-интернат №17 среднего общего образования
имени Д.М. Карбышева открытого акционерного общества
«Российские железные дороги»

Программа принята на
заседании методического
Совета школы
Протокол № 1
от 28.08.2017 года



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
 С.В. Сыренков
Приказ № 237
от 30.08.2017 года

**Рабочая программа
учебного предмета
«Математика»
для 8-9 классов**

Составители:
Жукова Надежда Александровна,
учитель математики,
высшая квалификационная категория.
Балинец Светлана Николаевна,
учитель математики,
первая квалификационная категория.

Курган, 2017

Базовый уровень

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе примерной программы по математике Министерства образования и науки Российской Федерации, на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, учебно-методического комплекса Дорофеева Г.В. и учебно-методического комплекса Атанасян Л. С. В настоящее время традиционный взгляд на содержание обучения математике, её роль в общем образовании пересматривается и уточняется. Наряду с подготовкой учащихся важнейшей задачей обучения становится обеспечение некоторого гарантированного уровня математической подготовки всех школьников. Для жизненной самореализации, возможности продуктивной деятельности в информационном мире требуется достаточно прочная базовая математическая подготовка.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс.

Данный учебный предмет опирается на вычислительные умения и навыки обучающихся и умения решать текстовые задачи, полученные на уроках математики 5 – 6 классов, а также является базой для предметов естественно – математического цикла, где необходимы вычислительные операции, преобразование выражений, в частности формул, чтение и построение графиков, решение систем уравнений.

Данная рабочая учебная программа составлена и рассчитана на 5 часов в неделю.

Значительное место в программе отведено на практикумы, позволяющие реализовать лично-деятельностный подход в образовании.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечивается поэтапное раскрытие тем с последующей практической реализацией.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приёмов и методов человеческого мышления, естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Ведущей ролью математики является формирование алгоритмического мышления, воспитание умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.

В содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, лично-ориентированный, деятельностный подходы.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам». Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса математики.

Алгебра, как один из содержательных компонентов математического образования, позволяет реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно-емком и практически значимом материале.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей усиливают прикладное и практическое значение содержания математического образования. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса обучающиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь - умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать

различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

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

Цели

Изучение алгебры на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В результате обучения по данной программе обучающиеся должны **овладеть следующими общеучебными умениями и навыками и способами деятельности:**

- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирование новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательская деятельность, развитие идей, проведение экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясное, точное, грамотное изложение своих мыслей в устной и письменной речи, использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации и доказательства;
- поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Если при изучении алгебры построение алгоритма является предметом изучения, то при решении геометрических задач от учащихся требуется составление собственного алгоритма решения. При решении геометрических задач необходимо выделять его этапы, и решать их отдельно друг от друга. Эти действия необходимы при выполнении любых заданий по другим предметам, а также для обоснования любого мнения, взгляда.

Курс геометрии направлен на развитие воображения учащихся, формирования навыков построения геометрических фигур на плоскости.

Отличительной чертой курса геометрии является то, что здесь вводится понятие о тригонометрических функциях, учащиеся знакомятся с формулами приведения, учатся преобразованию тригонометрических выражений с использованием различных формул (основное тригонометрическое тождество, формулы сокращенного умножения и т.д.). Целью обучения геометрии данного цикла является развитие воображения, логического мышления, которые необходимы для изучения смежных предметов и курса стереометрии систематическое обучение свойств геометрических фигур на плоскости.

Цели обучения математики в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка

описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Программа направлена на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно технического прогресса;
- развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.
- развитие логического мышления в процессе изучения геометрии.

Основные задачи обучения геометрии:

- полное ознакомление с основными геометрическими фигурами на плоскости с их свойствами и геометрическими величинами;
- обучить проведению доказательств и обоснованию при решении вычислительных геометрических задач;

**Учебно-тематическое планирование
по математике в 8 классе.
5 часов в неделю, всего 170 часов (170 час - ФК)**

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		В том числе	
		План	Фактич.	Практ.р (Л/Р)	К/Р
1	Повторение.	5			1
2	Алгебраические дроби.	22			1
3	Квадратные корни.	17			1
4	Четырехугольники.	14			1
5	Площадь.	13			1
6	Квадратные уравнения.	19			1
7	Подобные треугольники.	20			2
8	Система уравнений.	19			1
9	Окружность.	16			1
10	Функции.	14			1
11	Вероятность и статистика.	6			
12	Повторение.	5			1

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

8 класс

Алгебраические дроби. Арифметические операции

над алгебраическими дробями

Алгебраическая дробь, основное свойство дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Решение уравнений и задач.

Самостоятельная работа № 1 «Сложение и вычитание алгебраических дробей».

Самостоятельная работа № 2 «Умножение и деление алгебраических дробей».

Самостоятельная работа № 3 «Свойства степени с целым показателем».

Контрольная работа «Алгебраические дроби».

*В результате изучения темы обучающиеся должны
знать/ понимать:*

- основные понятия темы;
- определение рациональных выражений;
- как сокращаются дроби;
- как складываются и вычитаются дроби с одинаковыми и разными знаменателями;
- как умножаются и делятся дроби;
- алгоритм решения рациональных уравнений;

уметь:

- выполнять арифметические действия над алгебраическими дробями;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- находить значение рационального выражения;
- решать простейшие рациональные уравнения;
- сокращать алгебраические дроби;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

Квадратные корни

Задача нахождения стороны квадрата. Иррациональные числа. Теорема Пифагора. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Понятие кубического корня.

Самостоятельная работа №1 «Свойства квадратных корней»

Самостоятельная работа №2 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»

Контрольная работа «Квадратные корни»

*В результате изучения темы обучающиеся должны
знать/ понимать:*

- основные понятия темы;
- свойства квадратного корня

уметь:

- вычислять значения квадратного корня;
- преобразовывать выражения, содержащие квадратные корни;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной

жизни, для:

- выполнения расчетов по формулам;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

Четырехугольники.

Понятие многоугольника, выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. линия треугольника. Трапеция. Осевая и центральная симметрии. Контрольная работа.

Цель:

- дать обучающимся систематические сведения о четырехугольниках и их свойствах;
- сформировать представление о фигурах, симметричных относительно точки или прямой.

Знать/понимать:

- понятие многоугольника, выпуклого многоугольника;
- Формулу суммы углов выпуклого многоугольника;
- Определение параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата;
- понятие симметрии относительно точки и относительно прямой.

Уметь:

- применять свойства и признаки четырехугольников в решении задач;
- строить симметричные фигуры и распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:- применения свойств и признаков четырехугольников в решении практических задач;

Площади фигур.

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

Цель: сформировать у обучающихся понятие площади многоугольника, развить умение вычислять площади фигур, применять изученные свойства и формулы. Применять теорему Пифагора.

Знать/понимать:

- основные свойства площадей;
- формулы для вычисления площадей фигур;
- теорему Пифагора; теорему, обратную теореме Пифагора;

Уметь:

- находить площади фигур, используя изученные формулы.

-применять теорему Пифагора для нахождения неизвестных элементов треугольника.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:

- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин.

Квадратные уравнения

Какие уравнения называют квадратными. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители. Задачи на составление уравнений. Контрольная работа.

Самостоятельная работа №1 «Формулы корней квадратного уравнения.»

Самостоятельная работа № 2 «Теорема Виета»

Самостоятельная работа №3 «Разложение квадратного трехчлена на множители»

Контрольная работа «Квадратные уравнения»

В результате изучения темы обучающиеся должны

знать/ понимать:

уметь:

- распознавать квадратное уравнение;
- применять алгоритм решения неполного квадратного уравнения для решения уравнений;
- применять формулы нахождения корней квадратного уравнения при решении квадратных уравнений;
- применять алгоритм нахождения корней рациональных уравнений при решении уравнений;
- применять теорему обратную теореме Виета при решении уравнений;
- использовать квадратные уравнения к решению математических задач;

Использовать приобретённые 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.
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

Подобные треугольники.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательствам теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Значения тригонометрических функций синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° . Контрольная работа.

Цель: сформировать у обучающихся понятие подобных треугольников, выработать умение применять признаки подобия треугольников, решения прямоугольных треугольников.

Знать/понимать:

- понятие пропорциональных отрезков;
- отношение периметров и площадей подобных треугольников;
- признаки подобия треугольников;
- соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника в решении задач.
- доказывать подобие треугольников, используя признаки;
- использовать соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника в решении задач.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:

- решения более сложных практических задач.

Системы уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение прямой вида $y=kx+l$. Системы уравнений. Решение систем способом разложения. Решение систем способом подстановки. Решение задач с помощью системы уравнений. Задачи на координатной плоскости. Контрольная работа.

В результате изучения темы обучающиеся должны

знать/ понимать:

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

уметь:

- решать системы двух линейных уравнений
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задач.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для:

Моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

Самостоятельная работа №1 «Решение систем способом разложения»

Самостоятельная работа №2 «Решение систем способом подстановки»

Контрольная работа «Системы уравнений»

Окружность.

Касательная к окружности и её свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанная и описанная окружности. Контрольная работа.

Цель: дать систематизированные сведения об окружности и её свойствах, вписанной и описанной окружности.

Знать/понимать:

- понятие окружности, касательной к окружности, градусной меры дуги, центрального угла, вписанного угла.
- взаимное расположение прямой и окружности;
- свойства вписанного угла
- теорему о пересекающихся хорд,
- определение вписанной и описанной окружности;
- свойства описанного четырёхугольника.

Уметь:

- применять свойства касательных к решению задач;
- решать задачи по теме «вписанный и центральный углы».

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:

- решения более сложных практических задач.

Функции.

Чтение графиков. Что такое функция. График функции. Свойства функции. Линейная функция. Функция $y=k/x$ и её график.

Самостоятельная работа №1 «Свойства функции»

Самостоятельная работа №2 «Линейная функция»

Контрольная работа «Функции»

В результате изучения темы обучающиеся должны знать/ понимать:

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

Уметь:

- находить значение функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу;
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику;
- применять графические представления при решении уравнений, систем;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для:

- Описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- Интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

Вероятность и статистика.

Статистические характеристики. Вероятность равновозможных событий. Представление о геометрической вероятности. Повторение.

Самостоятельная работа №1 «Частота события, вероятность»

В результате изучения темы обучающиеся должны знать/ понимать:

- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира;
- примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь:

- вычислять частоту событий, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- вычислять вероятность наступления события;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- 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;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Повторение.

**Учебно-тематическое планирование
по математике в 9 классе.
5 часов в неделю, всего 170 часов. (170 час - ФК)**

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		В том числе	
		План	Фактич.	Практ.р (Л/Р)	К/Р
	Повторение.	5			1
	Неравенства.	19			1
	Квадратичные функции.	20			1
	Векторы.	9			
	Метод координат.	11			1
	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Скалярное произведение векторов.	13			1
	Уравнения и системы.	25			1
	Длина окружности и площадь круга.	11			1
	Движения	12			1
	Об аксиомах планиметрии.	2			
	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	17			2
	Статистические исследования.	6			
	Итоговое повторение.	20			1

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

9 класс Неравенства

Общие свойства неравенств. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Самостоятельная работа № 1 «Решение линейных неравенств».

Самостоятельная работа № 2 «Решение систем линейных неравенств».

Контрольная работа по теме «Неравенства».

В результате изучения темы обучающиеся должны

знать/ понимать:

- алгоритмы решения линейных неравенств;

уметь:

- решать линейные неравенства;
 - решать системы линейных неравенств
- использовать в практической деятельности:
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- приобретать опыт:
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
 - ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи.

Квадратичная функция

Какую функцию называют квадратичной. Функция $y=ax^2$. Сдвиг графика функции по осям координат (Функция $y=ax^2$, $y=ax^2+b$, $y=a(x-b)^2$). Функция $y=ax^2+bx+c$, её свойства и график. Квадратные неравенства. Применение свойств квадратичной функции при решении задач.

Самостоятельная работа № 1 «Функция $y=ax^2+bx+c$, её свойства и график».

Самостоятельная работа № 2 «Неравенства второй степени с одной переменной».

Контрольная работа по теме «Квадратичная функция»

В результате изучения темы обучающиеся должны

знать/ понимать:

- математические модели изученных функций, их графики и свойства;

уметь:

- находить область определения функции аналитически и по графику;
- строить графики изученных функций, кусочно-заданных функций;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке;
- выполнять преобразования графиков;
- решать квадратные неравенства;

использовать в практической деятельности:

- моделирование практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата функций;
- интерпретацию графиков реальных зависимостей между величинами;

приобретать опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

Векторы

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

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов при решении геометрических задач. Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

Знать/понимать:

- Понятие вектора, абсолютной величины вектора, равенства векторов;
- Правила сложения векторов.

- Умножение вектора на число.

Уметь:

- выполнять сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
- выполнять разложение вектора по двум неколлинеарным векторам;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:

-Решения геометрических задач с использованием векторов.

Метод координат

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

Знать/понимать:

- Понятие координат вектора, абсолютной величины вектора, равенства векторов;
- Правила сложения векторов в координатах;
- Умножение вектора на число в координатах.

Уметь:

- вычислять координаты вектора, его абсолютную величину;
- выполнять сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
- выполнять операции над векторами в геометрической форме и в координатах;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:

-Решения геометрических задач с использованием векторов и метода координат

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Знать/понимать:

- Понятия синуса, косинуса, тангенса;
- Теоремы синусов и косинусов.
- Формулу площади треугольника.

Уметь:

-применять данные понятия и теоремы для решения геометрических задач.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:

-расчётов, включающих простейшие тригонометрические формулы

- для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников. Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Уравнения и системы

Рациональные выражения. Целые уравнения. Дробные уравнения. Уравнение с двумя переменными, его график. Системы уравнений с двумя переменными, основные методы их решения: *графический*, подстановка, алгебраическое сложение, *введение новых переменных*. Решение задач с помощью систем уравнений. Графическое исследование уравнений.

Самостоятельная работа № 1 «Системы уравнений второй степени».

Самостоятельная работа № 2 «Решение задач с помощью систем уравнений второй степени».

Контрольная работа по теме «Уравнения и системы».

В результате изучения темы обучающиеся должны

знать/ понимать:

- способы решения систем уравнений;
- использование систем уравнений для решения математических и практических задач

уметь:

- решать системы уравнений различными методами (подстановки, сложения, графическим, введением новой переменной);
- решать текстовые задачи с помощью систем уравнений;

использовать в практической деятельности:

моделирование практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры

приобретать опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов.

Длина окружности и площадь круга.

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Контрольная работа.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления

Знать/понимать:

- Понятие многоугольника, правильного многоугольника;
- Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника через радиус вписанной в него окружности, через радиус описанной окружности;
- Формулы длины окружности и площади круга.

Уметь:

- применять формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности при решении задач;
- находить длину окружности и площадь круга.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:

- решения практических задач.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного треугольника. Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника

через радиус вписанной в него окружности, через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения.

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

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, с взаимоотношениями наложений и движений.

Знать/понимать:

-Понятие движения, виды движений.

Уметь:

-строить образы точек при центральной, осевой симметриях, параллельном переносе.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для:

-решения практических задач.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Простые и сложные проценты.

Самостоятельная работа № 1 «Арифметическая прогрессия».

Контрольная работа по теме «Арифметическая прогрессия».

Самостоятельная работа № 2 «Геометрическая прогрессия»

Контрольная работа по теме «Геометрическая прогрессия».

В результате изучения темы обучающиеся должны

знать/ понимать:

- определения прогрессий;
- формулы n -ого члена, суммы n первых членов прогрессий.
- свойства арифметической и геометрической прогрессии;
- обозначение прогрессий;

уметь:

- задавать последовательности, используя изученные способы;
- находить, вычислять члены прогрессий;
- определять вид последовательности;
- применять свойства прогрессий при решении упражнений и задач;

использовать в практической деятельности:

- моделирование практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- выполнение расчетов по формулам;

приобретать опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

Статистические исследования.

Выборочные исследования. Как исследуют качество знаний школьников?

Куда пойти работать? Интервальный ряд. Гистограмма. Характеристики разброса. Статистическое оценивание и прогноз.

В результате изучения темы обучающиеся должны

знать/ понимать:

- методы статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении того или иного эксперимента;
- простейшие числовые характеристики (размах, мода, среднее) информации;
- явление статистической устойчивости;

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи;
- решать простейшие вероятностные задачи;
- использовать в практической деятельности:
- моделирование практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- выполнение расчетов по формулам;

приобретать опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

Итоговое повторение.

Контроль уровня обученности.

Контроль знаний обучающихся может проводиться как в форме контрольных работ, так и в форме тестов. Кроме тематических контрольных работ могут быть предусмотрены вводные (стартовые) и полугодовые срезы знаний, умений и навыков в начале года и в конце каждого полугодия. Ввиду проведения итоговой аттестации за курс основной школы большое внимание необходимо уделить в 9 классе итоговому повторению по основным содержательным линиям.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы.

ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ

В результате обучения по данной программе обучающиеся должны **овладеть следующими общеучебными умениями и навыками и способами деятельности:**

- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирование новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательская деятельность, развитие идей, проведение экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясное, точное, грамотное изложение своих мыслей в устной и письменной речи, использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации и доказательства;
- поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

В результате изучения курса алгебры обучающийся 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;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

уметь

- 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;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- 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;
 - 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:
- 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.
- 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;
 - выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 - моделирования практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
 - описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций; интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

В результате изучения курса геометрии обучающийся должен

Для обучающегося 8 класса:

- характеризует и различает параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапецию;
- находит на рисунке названные четырехугольники, их стороны, вершины и углы;
- изображает на рисунке названные четырехугольники, заданные своими элементами;
- изображает на рисунке четырехугольника его диагонали и высоты;
- использует свойства названных четырехугольников при решении задач;
- записывает синус, косинус и тангенс острого угла как отношение сторон прямоугольного треугольника;
- знает значения синуса, косинуса и тангенса углов в 30° , 45° и 60° ;
- вычисляет сторону прямоугольного треугольника по двум его сторонам;
- пользуясь при необходимости калькулятором или таблицами, вычисляет стороны и углы прямоугольного треугольника, зная одну из сторон и острый угол;
- используя соотношение $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, вычисляет значение синуса при известном значении косинуса, и наоборот;
- используя соотношение $\operatorname{tg} x = \sin x / \cos x$, вычисляет значения тангенса при известных значениях синуса и косинуса;
- вычисляет площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, трапеции по заданным элементам;
- вычисляет площадь треугольника по стороне и опущенной на нее высоте, по двум сторонам и углу между ними.

Для обучающегося 9 класса:

- вычислять координаты вектора, его абсолютную величину;
- выполнять сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
- выполнять операции над векторами в геометрической форме;
- решать простейшие задачи методом координат на нахождение координат середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками;
- строить образы точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте;
- находить соответственные (сходственные) элементы двух подобных треугольников;
- правильно записывать равенство отношений соответственных (сходственных) сторон подобных треугольников;
- использовать признаки подобия треугольников для доказательства подобия треугольников при решении задач;
- находить и изображает на рисунке центральные и вписанные углы;
- применять свойства центрального и вписанного углов, опирающихся на одну дугу, для соотнесения их градусных мер;
- применять теоремы синусов и косинусов для вычисления неизвестных элементов треугольника;
- приводить примеры правильных многоугольников;
- вычислять длины окружностей и дуг, площадь круга, используя приближенное значение числа π ;
- находить на рисунке положение центра описанной окружности прямоугольника, квадрата, равнобокой трапеции и изображает соответствующую окружность;
- находить на рисунке положение центра и точек касания вписанной окружности квадрата и ромба и изображает соответствующую окружность;
- решать простейшие задачи на нахождение элементов правильных многоугольников, радиусов вписанных в них и описанных около них окружностей;
- приводить примеры пространственных тел.

Учебно-методическая литература.

Пособия для учителя:

1. Дорофеев Г.В. Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2010.

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.

2. Дорофеев Г.В. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2010.

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.

3. Дорофеев Г.В. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2010.

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.

4. Примерная программа основного общего образования по математике.

5. Кузнецова Л.В. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс. / Л.В. Кузнецова, Е. А. Буникович, Б. П. Пигарев, С.Б.Суворова.-9-ое изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004.

6. Кузнецова Л.В. Математика. 7-9 классы: контрольные работы к учебным комплектам / Л.В. Кузнецова, С.С.Минаева; под ред. Г.В. Дорофеева.- М.: Просвещение, 2005

7. Стандарт основного общего образования по математике.

8. Суворова С.Б. Математика. 7 класс: книга для учителя / С.Б. Суворова, Е.А. Буникович. – М.: Просвещение, 2005.

9. Дорофеев Г.В. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике / Г.В.Дорофеев, Л.В. Кузнецова, Г.М. Кузнецова и др. – М.: Дрофа, 2000

10. Г ИА 2014. Математика 9 класс. Итоговая аттестация 2014. Предпрофильная подготовка: учебно-методическое пособие / Под ред. Д.А. Мальцева

Литература для обучающихся.

1. Дорофеев Г.В. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2010.

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.

2. Дорофеев Г.В. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2010.

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.

3. Атанасян Л.С., Бутусов В.Ф. и др. Геометрия 7-9-Москва: Просвещение, 2010.-384с.

4. Г ИА 2014. Математика 9 класс. Итоговая аттестация 2016. Предпрофильная подготовка: учебно-методическое пособие / Под ред. Д.А. Мальцева

Информационно – методическая и Интернет – поддержка:

1. Журнал «Математика в школе».

2. Приложение «Математика», сайт [www. rgov.ru](http://www.rgov.ru) (рубрика «Математика»).

3. Интернет-школа Просвещение.ru.

