

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 34» г. ВОРКУТЫ**

РАССМОТРЕНА

школьным методическим объединением
учителей естественно-математического цикла
Протокол № 1
от 30 августа 2014 года

УТВЕРЖДЕНА

Директор МОУ «СОШ № 34» г. Воркуты

И.В. Комисарчук

01 сентября 2014 года



Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
(новая редакция)

основного общего образования
срок реализации программы: 5 лет

Программа составлена с учетом
примерной программы по математике

Составитель:

Аксенова Ольга Николаевна,
учитель математики

первой квалификационной категории

Воркута
2014

Пояснительная записка

к рабочей учебной программе по математике

Рабочая программа по математике предназначена для 5-9 классов основного общего образования.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (Приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.) (в действующей редакции) с учетом примерной программы основного общего образования по математике и соответствует в части структуры локальному акту общеобразовательной организации «Положение о рабочей программе учебного предмета», с учетом концепции развития российского математического образования.

Цели курса:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- развитие ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; математической речи; сенсорной сферы; двигательной моторики; внимания; памяти.

Задачи:

приобретение математических знаний и умений;

овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельности;

освоение компетенций:

учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Программа ориентирована на базовый уровень освоения предмета.

Срок реализации – 5 лет.

В планировании учтены различные формы проведения уроков, например:

урок-лекция;

комбинированный урок;

урок решения задач;

урок-зачет;

урок - самостоятельная работа;

урок - контрольная работа;

урок изложения нового материала учителем.

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный
- Проблемное изложение знаний
- Частично-поисковый (эвристический)
- Исследовательский
- Практический

Для продуктивной работы по данной программе следует сочетать многообразие методов обучения.

Формы диагностики знаний учащихся по математике:

Самостоятельные работы, письменные контрольные работы, контрольные работы в форме тестов, тематические зачёты.

В учебном плане МОУ «СОШ № 34» г. Воркуты на изучение учебного предмета «Математика» на основании содержания отводится 5 часов в неделю на уровне основного общего образования, что соответствует структуре Федерального базисного учебного плана (Приказ МО РФ №1312 от 09.03.2004 года). В год на изучение предмета «Математика» отводится в 5-7 классах – 175 часов, в 8 классе-180 часов, в 9 классе – 170 часов.

Компонент образовательного учреждения учебного плана сформирован с учетом образовательных потребностей и запросов учащихся и их родителей. В 7,8,9 классах проводится факультатив «Решение задач повышенной сложности».

УМК по учебному предмету «Математика» утвержден Приказом директора 19.06.2014 № 221/1 «Об утверждении перечня учебников для работы в 2014-2015 учебном году» и соответствует Федеральному перечню учебников, предусмотренных для работы с учащимися 5-9 классов:

5 класс- Математика 5 Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд.
– М.:Мнемозина, 2013 год

6 класс- Математика 6 Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд.
– М.:Мнемозина, 2013 год

7 класс- Алгебра: Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. Теляковского- М.:Просвещение, 2013;

8 класс- Алгебра: Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. Теляковского- М.:Просвещение, 2013;

9 класс- Алгебра: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. Теляковского- М.:Просвещение, 2013;

7-9 класс-АтанасянЛ.С. «Геометрия»;М: Просвещение, 2013г

Выбор УМК по «Математике» обусловлен тем, что авторы выше перечисленных УМК являются составителями учебно-методического комплекса, который позволяет в полной мере реализовать учебную программу по математике.

Тематический план

Предмет математика

Класс 5

Учебник Математика 5 Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – М.:Мнемозина, 2013 г.

Количество часов в неделю 5 часов

Количество часов в год 175 часов.

№ темы	Наименование тем	Количество часов	В том числе
			к/р
1.	Натуральные числа и шкалы.	15	2
2.	Сложение и вычитание натуральных чисел.	21	2
3.	Умножение и деление натуральных чисел.	27	2
4.	Площадь и объемы.	12	1
5.	Обыкновенные дроби.	25	2
6.	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.	13	1
7.	Умножение и деление десятичных дробей.	26	2
8.	Инструменты для вычислений и измерений.	17	2
9.	Повторение.	20	1
	Всего	175	14

Тематический план

Предмет: математика

Класс 6

Учебник: Виленкин Н.Я. Математика. - М: Мнемозина, 2013.

Количество часов в неделю 5 часов

Количество часов в год 175 часов

№ темы	Наименование тем	Количество часов	В том числе
			к/р
1.	Делимость чисел.	24 (из них 4 часа- по вт.)	1
2.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	22	2
3.	Умножение и деление обыкновенных дробей.	29	3
4.	Отношения и пропорции.	24	3
5.	Положительные и отрицательные числа.	12	1
6.	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	15	1
7.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	12	1
8.	Решение уравнений.	13	2
9.	Координаты на плоскости.	12	1
10	Повторение. Решение задач.	12	1
	Всего	175	15

Тематический план

Предмет математика

Класс 7

Учебники: Алгебра: Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений /Ю. Н.

Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. Теляковского-
М.:Просвещение, 2013;Геометрия, 7 – 9: Учеб.для общеобразоват. учреждений/ Л.С.
Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.

Количество часов в неделю 5 часов

Количество часов в год 175 часов

№ темы	Наименование тем	Количество часов	В том числе
			к/р
1	Выражения. Тожества. Уравнения.	17	2
2	Начальные геометрические требования.	10	1
3	Статистические характеристики. Функции.	14	1
4	Треугольники.	18	1
5	Степень с натуральным показателем.	13	1
6	Параллельные прямые.	14	1
7	Многочлены.	21	2
8	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	21	1
9	Формулы сокращённого умножения.	20	2
10	Системы линейных уравнений.	15	1
11	Повторение.	12	1
	Всего	175	14

Тематический план

Предмет математика

Класс 8

Учебники Алгебра: Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. Теляковского- М.:Просвещение, 2013; геометрия, 7 – 9: Учеб.дляобщеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.

Количество часов в неделю 5

Количество часов в год 180

№ темы	Наименование тем	Количество часов	В том числе
			к/р
1.	Повторение курса математики 7 класса	7	1
2.	Рациональные дроби	23	2
3.	Четырехугольники	14	1
4.	Квадратные корни	19	2
5.	Площадь	14	1
6.	Квадратные уравнения	21	2
7.	Подобные треугольники	19	2
8.	Неравенства	20	2
9.	Окружность	17	1
10.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	15	1
11.	Итоговое повторение	11	1
	Всего	180	16

Тематический план

Предмет математика

Класс 9

Учебники Алгебра: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. Теляковского- М.:Просвещение, 2013, геометрия, 7 – 9: Учеб.для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.

Количество часов в неделю 5 часов

Количество часов в год 170часов

№ темы	Наименование тем	Количество часов	В том числе
			к/р
1	Квадратичная функция	24	2
2	Векторы Метод координат	18	1
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	15	1
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	18	1
5	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	10	1
6	Арифметическая и геометрическая прогрессии	16	2
7	Длина окружности и площадь круга	12	1
8	Движения	8	1
9	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	1
10	Начальные сведения из стереометрии	10	-
11	Повторение	26	1
	Всего	170	12

Содержание рабочей программы

5 класс

1. Натуральные числа и шкалы (14ч)

Чтение и запись натуральных чисел. Отрезок. Измерение и построение отрезков. Координатный луч, единичный отрезок, координаты точек. Изображение чисел точками координатной прямой. Сравнение чисел.

Цель: систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков.

Систематизация сведений о натуральных числах позволяет восстановить у обучающихся навыки чтения и записи многозначных чисел, сравнения натуральных чисел, а также навыки измерения и построения отрезков. Рассматриваются простейшие комбинаторные задачи. В ходе изучения темы вводятся понятия координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Здесь начинается формирование таких важных умений, как умения начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному делению на координатном луче.

Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и шкалы»

2. Сложение и вычитание натуральных чисел (22)

Сложение, свойства сложения. Вычитание. Числовые и буквенные выражения. Решение линейных уравнений.

Цель: закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.

Начиная с этой темы основное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами, так как они не только имеют самостоятельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями. В этой теме начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений на основе зависимости между компонентами действий (сложение и вычитание).

Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»

Контрольная работа №3 по теме «Уравнение»

3. Умножение и деление натуральных чисел (27ч)

Умножение, свойства умножения. Деление. Упрощение выражений, раскрытие скобок. Порядок выполнения действий. Степень числа. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Цель: закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.

В этой теме проводится целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия квадрата и куба числа.

Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие понимания смысла отношений «больше на... (в...)», «меньше на... (в...)», а также задачи на известные обучающимся зависимости между величинами (скоростью, временем и расстоянием; ценой, количеством и стоимостью товара и др.). Задачи решаются арифметическим способом. При решении с помощью составления уравнений так называемых задач на части учащиеся впервые встречаются с уравнениями, в левую часть которых неизвестное входит дважды. Решению таких задач предшествуют преобразования соответствующих буквенных выражений

Контрольная работа №4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел».

Контрольная работа №5 по теме «Упрощение выражений».

4. Площади и объёмы (12ч)

Площадь, единицы измерения площади. Представление зависимости между величинами в виде формул. Формула площади прямоугольника. Объем, единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Цель: расширить представления обучающихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения.

При изучении темы учащиеся встречаются с формулами. Навыки вычисления по формулам отрабатываются при решении геометрических задач. Значительное внимание уделяется формированию знаний основных единиц измерения и умению перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.

Контрольная работа №6 по теме «Площади и объемы».

5. Обыкновенные дроби (25ч)

Окружность, круг: центр, радиус, диаметр. Доли, обыкновенные дроби. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел с одинаковыми знаменателями.

Цель: познакомить обучающихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.

В данной теме изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от обучающихся.

Контрольная работа №7 по теме «Обыкновенные дроби»..

Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями».

6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13ч)

Десятичная запись дробных чисел. Сравнение, сложение и вычитание десятичных дробей. Приближенные значения. Округление чисел.

Цель: выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.

При введении десятичных дробей важно добиться у обучающихся четкого представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятичные дроби. Подчеркивая сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами, отмечается, что сложение десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам. Определенное внимание уделяется решению текстовых задач на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями. При изучении операции округления числа вводится новое понятие — «приближенное значение числа», отрабатываются навыки округления десятичных дробей до заданного десятичного разряда.

Контрольная работа №9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей».

7. Умножение и деление десятичных дробей (26ч)

Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа. Умножение и деление десятичной дроби на десятичную дробь. Среднее арифметическое. Решение текстовых задач.

Цель: выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.

Основное внимание привлекается к алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На несложных примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Кроме того, продолжается решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.

Контрольная работа №10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральное число».

Контрольная работа №11 теме «Умножение и деление на десятичную дробь».

8. Инструменты для вычисления и измерения (17ч)

Микрокалькулятор. Проценты. Угол, измерение и построение углов. Чертежный треугольник, транспортир. Круговые диаграммы.

Цель: сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.

У обучающихся важно выработать содержательное понимание смысла термина «процент». На этой основе они должны научиться решать три вида задач на проценты: находить несколько процентов от какой-либо величины; находить число, если известно несколько его процентов; находить, сколько процентов одно число составляет от другого. Продолжается работа по распознаванию и изображению и геометрических фигур. Важно уделить внимание формированию умений проводить измерения и строить углы. Круговые диаграммы дают представления обучающимся о наглядном изображении распределения отдельных составных частей какой-нибудь величины. В упражнениях следует широко использовать статистический материал, публикуемый в газетах и журналах. В классе, обеспеченном калькуляторами, можно научить школьников использовать калькулятор при выполнении отдельных арифметических действий.

Контрольная работа №12 по теме «Проценты».

Контрольная работа №13 по теме «Инструменты для измерения».

9. Повторение (20 ч)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5 класса.

Итоговая контрольная работа.

6 класс

1. Делимость чисел (24 ч)

Делители и кратные. Делимость натуральных чисел.

Признаки делимости на 10, 5 и 2.

Признаки делимости на 3 и на 9.

Простые и составные числа.

Разложение на простые множители. Таблица простых чисел.

Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.

Наименьшее общее кратное. Нахождение НОК чисел m и n . Комбинаторная задача: перебор вариантов, правило умножения. Решение задач алгебраическим и арифметическим способом.

Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел».

2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22ч)

Основное свойство дроби.

Сокращение дробей. Сократимые и несократимые дроби.

Приведение дробей к общему знаменателю.

Представление десятичной дроби в виде десятичной и обыкновенной в виде десятичной.

Сравнение дробей с разными знаменателями.

Сложение, вычитание дробей с разными знаменателями. Дополнительные множители. Вычитание суммы из числа и числа из суммы. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Вычисление с помощью калькулятора.

Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание дробей».

Сложение и вычитание смешанных чисел. Правила вычитания смешанных чисел. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение уравнений.

Контрольная работа №3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».

3. Умножение и деление обыкновенных дробей (29 ч)

Умножение дробей. Умножение дроби на натуральное число.

Нахождение дроби от числа. Решение задач на части.

Применение распределительного свойства умножения. Умножение смешанного числа на натуральное число.

Контрольная работа №4 по теме «Умножение дробей».

Взаимно обратные числа. Нахождение числа обратного данному. арифметические действия с десятичными дробями.

Деление.

Контрольная работа №5 по теме «Деление дробей».

Нахождение числа по его дроби. Решение задач на нахождение целого по его части.

Дробные выражения, значение дробного выражения. Вычисления с помощью калькулятора. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение задач арифметическим способом.

Контрольная работа №6 по теме «Дробные выражения».

4. Отношения и пропорции (24ч)

Отношения. Выражение отношения в процентах

Контрольная работа за первое полугодие.

Пропорции. Основное свойство пропорции.

Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Пропорциональные величины.

Контрольная работа №7 по теме «Пропорция».

Масштаб. Окружность и круг. Формула. Решение задач на вычисление длины окружности.

Длина окружности и площадь круга.

Шар. Сфера . золотое сечение. Круглые тела: шар, цилиндр, конус.

Контрольная работа №8 по теме «Окружность. Круг».

5. Положительные и отрицательные числа (12ч)

Координаты на прямой. Координаты точки. Положительные, отрицательные числа и нуль.

Противоположные числа.

Модуль числа(абсолютная величина), геометрический смысл модуля числа.

Сравнение чисел. Сравнение рациональных чисел. Решение уравнений с модулем.

Изменение величин. Решение неравенств с помощью координатной прямой.

Контрольная работа №9 по теме « Положительные и отрицательные числа».

6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (15ч)

Сложение чисел с помощью координатной прямой.

Сложение отрицательных чисел. Правило сложения отрицательных чисел.

Сложение чисел с разными знаками.

Вычисление с помощью калькулятора. Изображение чисел точками на координатной прямой. Длина отрезка. Вычитание. Вычитание отрицательных и положительных чисел.

Формула расстояния между точками координатной прямой.

Контрольная работа №10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».

7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12ч)

Умножение. Степень с рациональным показателем.

Деление. Деление чисел с разными знаками.

Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел.

Свойства действий с рациональными числами. Арифметические действия с рациональными числами.

Контрольная работа №11 по теме « Умножение и деление».

8. Решение уравнений (18 ч)

Раскрытие скобок. Простейшие преобразования.

Коэффициент. Числовой коэффициент выражения.

Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых

Контрольная работа №12 по теме «Подобные слагаемые».

Решение уравнений. Решение уравнений с одной переменной. Корни уравнения. Решение линейных уравнений. Правила решения линейных уравнений. Решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

Контрольная работа №13 по теме «Уравнение».

9.Координаты на плоскости (12 ч)

Перпендикулярные прямые. Построение перпендикуляра к прямой. Параллельные прямые.

Осевая симметрия. Построение параллельных прямых с помощью угольника и линейки.

Координатная плоскость. Декартовы координаты на плоскости. Абсцисса и ордината.

Столбчатые диаграммы. Примеры диаграмм представление данных в виде таблиц и диаграмм.

Графики. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.

Контрольная работа №14 по теме «Координатная плоскость».

10.

Повторение (12ч)

Итоговое повторение.

Итоговая контрольная работа.

7 класс.

1. Выражения. Тождества. Уравнения (17ч)

Числовые выражения и выражения с переменными. Числовое значение буквенного выражения. Простейшие преобразования выражений. Равенство буквенных

выражений. Тождества. Тождественные преобразования выражений. Уравнение с одной переменной, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений.

Цель: систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений даёт возможность повторить с обучающимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки $\geq$ и $\leq$, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида $ax=b$ при различных значениях a и b . Продолжается работа по формированию у обучающихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Входная контрольная работа № 1

Контрольная работа №2 по теме «Выражения. Тождества. Уравнения»

2. Начальные геометрические сведения (10 ч)

Определения. Простейшие геометрические фигуры: плоскость, прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Ломаная и ее длина. Периметр треугольника. Измерение углов, градусная мера угла. Прямой угол, тупой и острый углы. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые. Биссектриса угла.

Цель: систематизировать знания обучающихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений обучающихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1-6 классов геометрических фактов, обращается внимание на возникновение геометрии из практики. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме.

Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

Контрольная работа №3 по теме «Начальные геометрические сведения»

3. Статистические характеристики. Функции (14 ч)

Ознакомление учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь пользоваться эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

Функция, область определения функции. Способы задания функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и её график, угловой коэффициент, геометрический смысл коэффициентов. Условие параллельности прямых.

Цель: ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной

переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у обучающихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу. Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y=kx$, где $k>0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y=kx+b$.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

Контрольная работа № 4 по теме «Статистические характеристики. Функции»

4. Треугольники (18 ч)

Теорема и её доказательство. Необходимые и достаточные условия. Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник: его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Окружность. Центр, радиус, диаметр, дуга, хорда окружности. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки: деление отрезка пополам; построение треугольника по трем сторонам, биссектрисы, перпендикуляра к прямой; деление отрезка на n равных частей.

Цель: ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников.

Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На

начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

Контрольная работа № 5 по теме «Треугольники»

5. Степень с натуральным показателем(13 ч)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.

Цель: выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора; Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем: На примере доказательства свойств $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$; $a^m : a^n = a^{m-n}$, где $m > n$; $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$; $(ab)^m = a^m b^m$ учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций $y=x^2$, $y=x^3$ позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание обучающихся на особенности графика функции $y=x^2$: график проходит через начало координат, ось Оу является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$ используется для ознакомления обучающихся с графическим способом решения уравнений.

Контрольная работа № 6 по теме «Степень с натуральным показателем»

6. Параллельные прямые (14 ч)

Признаки параллельности прямых. Аксиома. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Следствия из теорем. Необходимые и достаточные условия, прямая и обратная теоремы. Доказательство от противного. Контрпример.

Цель: ввести одно из важнейших понятий - понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними,

соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

Контрольная работа №7 по теме «Параллельные прямые»

7. Многочлены (21 ч)

Многочлен с одной переменной. Степень и корень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Цель: выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

Контрольная работа № 8 по теме «Многочлены»

Контрольная работа № 9 по теме «Многочлены»

8. Соотношение между сторонами и углами треугольника (21 ч)

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Внешний угол треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Цель: рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Контрольная работа № 10 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

9. Формулы сокращенного умножения (19 ч)

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

Цель: выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у обучающихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево». Наряду с указанными рассматриваются также формулы $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a^2 \mp ab + b^2)(a \pm b) = a^3 \pm b^3$. Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

Контрольная работа №11 по теме «Формулы сокращенного умножения»

Контрольная работа №12 по теме «Формулы сокращенного умножения»

10. Системы линейных уравнений (15 ч)

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Методы подстановки и алгебраического сложения решения систем уравнений. Подстановка выражений вместо переменных. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Цель: ознакомить обучающихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$, при различных значениях a , b , c . Введение графических образов даёт возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

Контрольная работа № 13 по теме «Системы линейных уравнений»

11. Итоговое повторение (12ч)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 7 класса.

Контрольная работа №14

8 класс

1. Повторение курса математики 7 класса (7ч)

Контрольная работа № 1.

2. Рациональные дроби и их свойства (23 ч)

Рациональная (алгебраическая) дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение,

вычитание, умножение и деление дробей. Преобразования рациональных выражений. Функция $y = k/x$ (обратная пропорциональность) и ее график (гипербола). Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделять особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. При нахождении значений дробей предлагаются упражнения на вычисление с помощью калькулятора.

При изучении свойств функции $y=k/x$ важно рассмотреть с учащимися расположение в координатной плоскости графика этой функции при $k < 0$ и $k > 0$.

Контрольная работа № 2 по теме «Рациональные дроби их свойства»

Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные дроби их свойства»

3. Четырехугольники (14 ч)

Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника. Периметр многоугольника. Параллелограмм, его признаки и свойства. Теорема Фалеса. Трапеция, равнобедренная трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения о четырехугольниках и их свойствах; сформировать представления о фигурах, симметричных относительно точки или прямой.

Доказательства большинства теорем данного раздела проводятся с опорой на признаки равенства треугольников, которые используются и при решении задач в совокупности с применением новых теоретических факторов. Поэтому изучение темы можно начать с повторения признаков равенства треугольников, которое проводится в ходе решения содержательных задач.

Ряд теоретических положений формулируется и доказывается в ходе решения задач. Эти положения не являются обязательными для изучения, однако вполне допустимы ссылки на них при решении задач.

Изучение фигур, симметричных относительно точки или прямой, носит пропедевтический характер по отношению к теме «Движение». Решение сложных задач по этой теме не предусматривается.

Контрольная работа №4 по теме «Четырехугольники»

4. Квадратные корни (19 ч)

Рациональные и иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2=a$. Нахождение приближенных значений квадратного корня с помощью калькулятора. Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график. Квадратный корень из произведения, дроби и степени. Внесение и вынесение множителя из под корня и под знак корня. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Приближенные значения иррациональных чисел.

Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график.

Основная цель- систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие числа; выработать умение выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальные представления о действительных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное понимание того, что каждый отрезок имеет длину и поэтому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

Основное внимание следует уделить преобразованиям, связанным с непосредственным применением определения арифметического квадратного корня, теорем о корне из произведения и дроби, а также тождества $\sqrt{a^2} = |a|$. При рассмотрении более сложных преобразований выражений, содержащих квадратные корни, достаточно ограничиться вынесением числового множителя из-под знака корня и внесением числового множителя под знак корня, а также освобождением от иррациональности в знаменателе в выражениях вида $a/\sqrt{b}$ и $a/\sqrt{a \pm \sqrt{b}}$.

Эти преобразования используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

При изучении функции $y=\sqrt{x}$ полезно остановиться на вопросе о ее связи с функцией $y=x^2$, где $x \geq 0$.

Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные корни»

Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные корни»

5. Площадь (14 ч)

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Формула Герона. Площадь четырехугольника.

О с н о в н а я ц е л ь - сформировать у учащихся понятие площади многоугольника, развить умение вычислять площади фигур, применяя изученные свойства и формулы, применять теорему Пифагора.

Вычисление площадей многоугольников является составной частью решения задач на многогранники в курсе стереометрии. Поэтому основное внимание уделяется формированию практических навыков вычисления площадей многоугольников в ходе решения задач.

В этой же теме учащиеся знакомятся с теоремой об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Эта теорема играет важную роль при изучении подобия треугольников. Однако воспроизведения ее доказательства требовать от всех учащихся необязательно.

Доказательство теоремы Пифагора ведется с опорой на знания учащимися свойств площадей. В ознакомительном порядке рассматривается и теорема, обратная теореме Пифагора. Основное внимание здесь должно уделяться решению задач.

Контрольная работа № 7 по теме «Площади»

6. Квадратные уравнения (21 ч)

Квадратный трехчлен. Квадратное уравнение. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, по формуле корней. Для вывода формулы достаточно рассмотреть один пример решения квадратного уравнения с помощью выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена, на котором разъясняется прием, используемый затем при выводе формулы в

общем виде. Заниматься специально решением квадратных уравнений с помощью выделения квадрата двучлена не следует.

Рекомендуется ознакомить учащихся с формулами Виета, выражающими зависимость между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Однако надо помнить, что этот материал носит вспомогательный характер. Доказательство соответствующей теоремы и обратной ей, а также решение задач с помощью формул Виета не относятся к обязательному материалу.

При рассмотрении дробных рациональных уравнений важно обратить внимание учащихся на необходимость дополнительных исследований, позволяющих исключить посторонние корни. На материале данной темы учащиеся получают представление о графическом методе решения уравнений.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемый для решения текстовых задач.

Контрольная работа № 8 по теме «Квадратные уравнения»

Контрольная работа №9 по теме «Квадратные уравнения»

7. Подобные треугольники (19 ч)

Определение подобных треугольников. Коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур. Признаки подобия треугольников. Применение подобия треугольников к доказательству теорем и решению задач (средняя линия треугольника и ее свойства).

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество.

О с н о в н а я ц е л ь — сформировать понятие подобных треугольников, выработать умение применять признаки подобия треугольников, сформировать аппарат решения прямоугольных треугольников.

При изучении признаков подобия треугольников достаточно доказать два признака, так как первый из них доказывается с опорой на теорему об отношении площадей треугольников, имеющих равные углы, а доказательства двух других аналогичны.

Применение метода подобия треугольников к доказательствам теорем учащиеся изучают на примере теоремы о средней линии треугольника, но можно познакомить их и с другими примерами.

Решение задач на построение методом подобия можно рассмотреть с учащимися, интересующимися математикой.

Важную роль в изучении как математики, так и смежных дисциплин (особенно физики) играют понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного

треугольника, с которыми учащиеся знакомятся при изучении данной темы. Основное внимание уделяется выработке прочных навыков в решении прямоугольных треугольников, в частности с помощью микрокалькулятора.

Контрольная работа № 10 по теме «Подобные треугольники»

Контрольная работа № 11 по теме «Подобные треугольники»

8. Неравенства (20 ч)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Числовые промежутки: отрезок, интервал, полуинтервал, луч. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения.

Основная цель — выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. При доказательстве этих свойств учащиеся знакомятся с приемом доказательства неравенств, состоящим в сравнении с нулем разности левой и правой частей неравенств. Применение свойств неравенств для оценки значений выражений можно показать при выполнении простейших упражнений. В связи с решением неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, и вводятся соответствующие обозначения. При решении неравенств используются свойства равносильности неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда $a < 0$.

Умение решать линейные неравенства является опорным для решения систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойного неравенства.

Контрольная работа № 12 по теме «Неравенства»

Контрольная работа № 13 по теме «Неравенства»

9. Окружность (17ч)

Взаимное расположение окружности и прямой, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности. Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла. Равенство касательных, проведенных из одной точки. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружность. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Окружность Эйлера. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.

Основная цель — дать учащимся систематизированные сведения об окружности и ее свойствах, вписанной и описанной окружностях. Новыми понятиями в данной теме для учащихся будут понятия вписанной и описанной окружностей и вписанного угла. Усвоение этого материала происходит в ходе решения задач и при доказательствах теорем об окружностях, вписанных в треугольник и описанных около него. Материал, связанный с изучением замечательных точек треугольника и окружности Эйлера, можно рассмотреть в ознакомительном плане. Однако свойства биссектрисы угла играют важную роль во всем курсе геометрии — им нужно уделить достаточно внимания. В этой же теме имеется ряд задач на построение вписанных и описанных окружностей с помощью циркуля.

Контрольная работа № 14 по теме «Окружность»

10. Степень с целым показателем. Элементы статистики (15 ч)

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего нас мира (от Элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире. Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями.

Сбор и группировка статистических данных. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Наглядное представление статистической информации в виде таблиц, диаграмм и графиков. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

Основная цель — сформировать умение выполнять действия над степенями с целыми показателями, ввести понятие стандартного вида числа.

В этой теме рассматриваются свойства степеней с целыми показателями. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней. Специальное внимание следует уделить записи чисел в стандартном виде, которая широко используется в физике, технике и других областях знаний.

Действия над приближенными значениями изучаются в ознакомительном плане.

Контрольная работа № 15 по теме «Степень с целым показателем. Элементы статистики».

11. Итоговое повторение (11 ч)

Контрольная работа № 16.

9 класс

1. Свойства функций. Квадратичная функция (24 ч)

Функция. Свойства функций: область определения и множество значений, возрастание и убывание, нули функции, наибольшие и наименьшие значения, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Квадратичная функция, её свойства и график (парабола). Координаты вершины параболы, ось симметрии. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат. Степенные функции с натуральным показателем

и их графики. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби, их сравнение. Арифметические действия над ними. Этапы развития представлений о числе.

Цель: расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y=ax^2$, её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y=x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{-27}$, $\sqrt[4]{81}$. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства»

Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная и степенная функции»

2. Векторы. Метод координат (18 ч)

Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками. Уравнения окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Уравнение прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат 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).

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.

Контрольная работа №3 по теме «Векторы. Метод координат»

3. Уравнения и неравенства с одной переменной (15 ч)

Целые уравнения. Примеры решения уравнений высших степеней: метод замены переменной и разложение на множители. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Метод интервалов.

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

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем

введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей, ее расположение относительно оси Ox).

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»

4. Уравнения и неравенства с двумя переменными (18 ч)

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Графический способ решения систем уравнений. Подстановка выражений вместо переменных. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Цель: вырабатывать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятия неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используется

при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

Контрольная работа №5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

5. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (10 ч)

Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0^0 до 180^0 . Приведение к острому углу. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Теорема о площади треугольника через две стороны и угол между ними. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

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

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.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Контрольная работа №6 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».

6. Арифметическая и геометрическая прогрессии (16 ч)

Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Сложные проценты.

Цель: дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « n -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n -го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

Контрольная работа № 7 по теме «Арифметическая прогрессия»

Контрольная работа № 8 по теме «Геометрическая прогрессия»

7. Длина окружности и площадь круга (12 ч)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Число π . Длина дуги. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь круга. Сектор и сегмент. Площадь сектора. Формула площади треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.

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

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 n -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и 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.

Контрольная работа №9 по теме «Длина окружности и площадь круга».

8. Движения (8 ч)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

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

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.

Контрольная работа №1010 по теме «Движения»

9. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Понятие и примеры случайных событий. Относительная частота и вероятность случайного события. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Преставление о геометрической вероятности.

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

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и. подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчёта числа перестановок, размещений и сочетаний.

При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновозможными.

Контрольная работа №11 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

10. Начальные сведения из стереометрии (10 ч)

Аксиомы геометрии. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история. Предмет стереометрии.

Геометрические тела и поверхности. Многогранники: куб, призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования. Примеры сечений.

11. Повторение (27 ч)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

Итоговая контрольная работа

Требования к уровню подготовки учащихся по математике 5-6 классов

В результате изучения математики ученик должен 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.

по алгебре 7-9 классов

В результате изучения алгебры ученик должен

- 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;
- 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;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений

по геометрии 7-9 классов

В результате изучения геометрии ученик должен

- 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).

Требования к уровню подготовки выпускников

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;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Критерии оценки знаний учащихся по математике

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы.

При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умение применить ее на практике.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа, самостоятельная работа, тест, устный опрос и зачет (включает устные вопросы и письменные задания).

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной шкале.

Критерии оценивания письменных работ.

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущено одна или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Замечание.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Критерии оценивания контрольных работ.

При предложенных пяти заданиях:

"5" - за пять заданий,

"4" - за четыре любых,

"3"-за 3 любых,

"2" - менее трех,

верно выполненных задания.

При предложенных четырех заданиях:

"5" - за четыре задания,

"4" - за любые три,

"3" - за любые два,

"2" - менее двух,

верно выполненных задания

При предложенных трех заданиях:

"5" - за три задания,

"4" - за два задания,

"3" - за одно задание,

в остальных случаях "2"

Критерии оценивания тестовых работ.

Отметки за тестовые работы выставляются в соответствии с указаниями в сборниках контрольно-измерительных материалов.

В других случаях по шкале:

0% - 59% — "2";

60% - 77% — "3";

78% - 90% — "4";

91%-100% — "5 "

Оценка устного ответа учащихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнял рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами;

продemonстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;

сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если:

удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответов, исправленные

после замечания учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно раскрыто содержание материала (содержание фрагментарно, не всегда последовательно), не показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправление после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, не выполнив задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков;

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала; допущены ошибки в определении

понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках не исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя.

Ошибки и недочеты

К **ошибкам** относятся:

Незнание теорем, алгоритмов, существующих зависимостей, лежащих в основе выполняемого задания, и неумение их применять; незнание формул, правил, основных свойств;
незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях; неумение строить и читать графики функций в объеме программных требований;
вычислительные ошибки, если они не считаются описками; описки, приводящие к неправильному ответу; логические ошибки в рассуждениях;
исключение одного из корней уравнения без объяснения, потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня.

К **недочетам** относятся:

ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;
несоответствие пояснительного текста, ответа задания, наименования величин выполненным действиям и полученным результатам, недостаточность или отсутствие необходимых теоретических обоснований математических преобразований и т.п.;
нарушения графического режима и неточное построение графиков;
несоответствие геометрических построений заданным параметрам;
отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа;
нерациональная форма записи ответа.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, указанными в программе.

К недочетам относятся те погрешности, свидетельствующие о недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. Недочетами также являются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником знания или способа его выполнения, неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних

обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время при других обстоятельствах как недочет.

Литература

1. Контрольные и самостоятельные работы по математике: 5 класс: к учебнику Н.Я.Виленкина и др. «Математика 5 класс»/М. А. Попов-М.: Экзамен,2012
2. Контрольные и самостоятельные работы по математике: 6 класс: к учебнику Н.Я.Виленкина и др. «Математика 6 класс»/М. А. Попов- М.: Экзамен,2012
3. Дидактические материалы «Алгебра, 7», М.К.Потапов – М.: Просвещение, 2012г
4. Дидактические материалы «Алгебра, 8», М.К.Потапов – М.: Просвещение, 2012г
5. Дидактические материалы «Алгебра, 9», М.К.Потапов – М.: Просвещение, -2012г
6. Дидактические материалы по геометрии, 7 класс, Б.Г.Зив – М.: Просвещение 2012г
7. Дидактические материалы по геометрии, 8 класс, Зив – М.: Просвещение, 2012г.
8. Дидактические материалы по геометрии, 9 класс, Зив – М.: Просвещение, 2012г
9. Поурочные разработки по геометрии, 7 класс, Н.Ф.Гаврилова – М.: ВАКО, 2013г
10. Поурочные разработки по геометрии, 8 класс, Н.Ф.Гаврилова – М.: ВАКО, 2013г
11. Поурочные разработки по геометрии, 9 класс, Н.Ф.Гаврилова – М.: ВАКО, 2013г
12. Геометрия, рабочая тетрадь, 7 класс, Л.С. Атанасян – М.: Просвещение, 2013г.
13. Геометрия, рабочая тетрадь, 8 класс, Л.С. Атанасян – М.: Просвещение, 2013г.
14. Геометрия, рабочая тетрадь, 9 класс, Л.С. Атанасян – М.: Просвещение, 2013г.
15. Жохов В.И. Математические диктанты, 5 класс // М. – Мнемозина, 2012г
16. Алгебра, сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе, Л.В.Кузнецова – М.: Просвещение, 2006-2008г.
17. Алгебра 7-9, тесты, Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е., - М.: Мнемозина, 2012г.
18. Тесты по алгебре, 7 класс, П.И.Алтынов, - М.: Экзамен, 2013г.
19. Алгебра 7-9, тесты, Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е., - М.: Мнемозина, 2012г.

Для подготовки учащихся к ГИА:

1. Л.В. Кузнецова.С.Б., Суворова ,Е.А., Бунимовичи др. «Сборник заданий для подготовке к итоговой аттестации в 9 классе» М.: Просвещение, 2012
2. ГИА-2014 : Математика : 9-й класс : Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме.Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова, С.А. Шестаков, И.В. Ященко.М.: АСТ: Астрель, 2014
3. Ф.Ф.Лысенко. «Алгебра 9 класс» Пособие для самостоятельной подготовки к итоговой аттестации, Ростов-на/Д.: Легион, 2014
4. Л.Д Лаппо, М.А. Попов. «Математика» тематические тестовые задания. Издательство «Экзамен», 2014г.

5. Демонстрационные материалы для подготовки к ГИА.

Технические средства обучения

Компьютер, медиапроектор

Интернет-ресурс

1. <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm> Всем, кто учится- основной источник литературы в электронном виде для учителя и ученика по всем предметам.
2. [www. edu](http://www.edu) - "Российское образование"Федеральный портал.
3. [www. school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".
4. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
5. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики

Документация, рабочие материалы для учителя математики

6. www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"
7. [www .festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
8. <http://www.uchportal.ru> Учительский портал
9. <http://easyen.ru> Современный учительский портал
10. <http://www.proshkolu.ru> Портал Прошколу
11. <http://www.moi-universitet.ru> Образовательный портал «Мой университет»
12. <http://infourok.ru> Портал ИнфоУрок
13. <http://www.fipi.ru> Сайт Федерального института педагогических измерений;
14. <http://mathgia.ru> Открытый банк заданий ГИА по математике;
15. <http://le-savchen.ucoz.ru> Сайт Савченко Елены Михайловны;
16. <http://alexlarin.net> Сайт Александра Ларина;
17. <http://sdamgia.ru> Образовательный портал для подготовки к экзаменам