

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ
«ШКОЛА-ИНТЕРНАТ № 1» г. ВОРКУТЫ

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Протокол № 4
от «31» марта 2015г.



УТВЕРЖДЕНА:

Директор ГОУ РК «ШИ № 1»

Т. И. Савельева

приказ № 44 от 31.03.2015 г

Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
(новая редакция)

основного общего образования

Срок реализация программы: 5 лет

Составлена на основе примерной программы:

«Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев».,
Математика 5 – 11 классы. Авторы: Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк.
Москва, «Просвещение», 2002 г.

Ф. И. О. учителя: Болдырева Татьяна Вадимовна

г. Воркута
2015 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета математика составлена в соответствии с: Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (Приказ министерства образования России № 1089 от 05. 03. 2004 г.) (в действующей редакции);

Основной общеобразовательной программой – программой основного общего образования государственного общеобразовательного учреждения Республики Коми «Школа – интернат № 1» г. Воркуты.

С учетом:

Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5 – 11 классы. Министерство образования Российской Федерации. Москва 2002 г.

Данная программа позволяет выполнить обязательный минимум содержания образования.

Программа учитывает специфику адаптивного обучения в общеобразовательном учреждении, так как учащиеся имеют разный уровень подготовки, большой перерыв в обучении, пробелы в знаниях, негативный у подавляющего числа учащихся жизненный опыт.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

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

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

Рабочая программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса; требования к уровню подготовки выпускников, список рекомендуемой учебно-методической литературы.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения,

способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

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

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

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

Таким образом, **в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:**

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

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

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

- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

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

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

Цели

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

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

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

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

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

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся, перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера*, разнообразными *способами деятельности*, приобретали опыт:

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

- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Тематическое планирование представлено в соответствии с учебниками:

«Математика», 5 класс, авт. Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд,

«Математика», 6 класс, авт. Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд,

«Алгебра», 7 класс, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др., М.: Просвещение.

«Алгебра», 8 класс, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др., М.: Просвещение.

«Алгебра», 9 класс, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др., М.: Просвещение.

«Геометрия, 7-9», Л.С.Атанасян и др., М. «Просвещение».

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных

учреждений Российской Федерации, на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс. Алгебра изучается в 7 классе I четверть 5 ч в неделю, II, III, IV четверти – 3 ч в неделю, всего 123 ч; 8 класс 3 ч в неделю, всего 108 ч; 9 класс 3 ч в неделю, всего 102 ч. Геометрия в 7 классе со II четверти – 2 часа в неделю, всего 52 ч; 8 класс 2 ч в неделю, всего 72 ч; 9 класс 2 ч в неделю, всего 68 ч.

Организация изучения учебного предмета Математика в 7-9 классах выстраивается синхронно-параллельно.

В настоящей рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем, добавлены темы элементов статистики и теории вероятности.

Учащиеся школы – дети со средней, низкой и очень низкой математической подготовкой. Формы организации учебной деятельности учащихся носят индивидуальный характер, предусмотрена работа в парах, работа в малых группах. Временные рамки решения многих задач не ограничиваются одним уроком и допускают разные уровни достижения. Для дифференцированного подхода к учащимся используются разноуровневые к/р, домашние проверочные работы для учащихся. Для отработки и проверки знаний запланированы уроки с применением ИКТ (математические диктанты, тестовый контроль, устный счет, объяснение нового материала).

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

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

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач. *Урок-исследование.* На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

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

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

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

Урок-зачет. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Формы контроля:

- контрольная работа по каждой теме курса;
- практическая работа;
- тесты;
- тематические зачеты.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс (5 часов в неделю). Всего 175 часов

| № п/п | Раздел | Сроки | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|--|------------------|--------------|--------------------------|
| 1 | Повторение основных вопросов 4 класса | I четверть | 3 | |
| 2 | Натуральные числа и шкалы | | 15 | 1 |
| 3 | Сложение и вычитание натуральных чисел. Выражения | | 21 | 2 |
| 4 | Умножение и деление натуральных чисел | I, II четверти | 27 | 2 |
| 5 | Площади и объемы | II четверть | 14 | 1 |
| 6 | Обыкновенные дроби | III четверть | 25 | 2 |
| 7 | Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | | 13 | 1 |
| 8 | Умножение и деление десятичных дробей | III, IV четверти | 29 | 2 |
| 9 | Инструменты для вычислений и измерений | IV четверть | 19 | 2 |
| 10 | Итоговое повторение | | 9 | 1 |
| | ВСЕГО | | 175 | 14 |

6 класс (5 часов в неделю). Всего 175 часов

| № п/п | Раздел | Сроки | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|--|------------------|--------------|--------------------------|
| 1 | Делимость чисел | I четверть | 24 | 1 |
| 2 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | | 21 | 2 |
| 3 | Умножение и деление обыкновенных дробей | II четверть | 31 | 2 |
| 4 | Отношения и пропорции | II, III четверти | 22 | 1 |
| 5 | Положительные и отрицательные числа | III четверть | 13 | 1 |
| 6 | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | | 11 | 1 |
| 7 | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | | 13 | 1 |
| 8 | Решение уравнений | IV четверть | 16 | 1 |
| 9 | Координаты на плоскости | | 13 | 2 |
| 10 | Итоговое повторение | | 11 | 1 |
| | ВСЕГО | | 175 | 13 |

АЛГЕБРА
7 класс
(5 часов в неделю I четверть; 3 часа II, III, IV четверть).
Всего 123 часов

| № п/п | Раздел | Сроки | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|------------------|---|---------------------|-------------------------|---|
| 1 | Выражения и их преобразования. Уравнения | I четверть | 19 | 1 |
| 2 | Статистические характеристики | | 3 | 0 |
| 3 | Функции | | 15 | 2 |
| 4 | Степень с натуральным показателем | I, II четверти | 15 | 2 |
| 5 | Многочлены | II, III четверти | 20 | 2 |
| 6 | Формулы сокращенного умножения | III четверть. | 20 | 2 |
| 7 | Системы линейных уравнений | III, IV четверти | 21 | 2 |
| 8 | Повторение и решение задач | IV четверть | 10 | 1 |
| | ВСЕГО | | 123 | 12 |

АЛГЕБРА

8 класс (3 часа в неделю). Всего 108 часа

| № п/п | Раздел | Сроки | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|--------------|----------------------------------|---------------------|--------------|--------------------------|
| 1 | Рациональные дроби и их свойства | I четверть | 24 | 2 |
| 2 | Квадратные корни | I, II четверти | 18 | 2 |
| 3 | Квадратные уравнения | II, III четверти | 22 | 2 |
| 4 | Неравенства и системы неравенств | III, IV четверти | 18 | 1 |
| 5 | Степень с целым показателем | IV четверть | 11 | 1 |
| 6 | Элементы статистики | | 6 | 0 |
| 7 | Повторение и решение задач | | 9 | 1 |
| ВСЕГО | | | 108 | 9 |

АЛГЕБРА

9 класс (3 часа в неделю). Всего 102 часа

| № п/п | Раздел | Сроки | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|--|------------------|--------------|--------------------------|
| 1 | Квадратичная функция | I четверть | 25 | 1 |
| 2 | Уравнения и системы уравнений | II четверть | 21 | 2 |
| 3 | Арифметическая и геометрическая прогрессия | III четверть | 16 | 2 |
| 4 | Степенная функция. Корень n-ой степени | | 6 | 1 |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятности. | | 8 | 1 |
| 6 | Итоговое повторение курса алгебры 7-9 класса | III, IV четверти | 26 | 1 |
| | ВСЕГО | | 102 | 8 |

ГЕОМЕТРИЯ

7 класс (2 часа в неделю II, III, IV четверти).

Всего 52 часов

| № п/п | Раздел | Сроки | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|---|-------------------|--------------|--------------------------|
| 1 | Начальные геометрические сведения | II четверть | 7 | 1 |
| 2 | Треугольники | II - III четверти | 15 | 1 |
| 3 | Параллельные прямые | III четверти | 9 | 1 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | III - V четверти | 16 | 1 |
| 5 | Повторение | IV четверть | 5 | |
| | ВСЕГО | | 52 | 4 |

ГЕОМЕТРИЯ

8 класс (2 часа в неделю)

Всего 72 часа

| № п/п | Раздел | Сроки | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|-----------------------|-----------------|--------------|--------------------------|
| 1 | Четырехугольники | I четверть | 14 | 1 |
| 2 | Площади фигур | I - II четверти | 14 | 1 |
| 3 | Подобные треугольники | II-III четверти | 19 | 1 |
| 4 | Окружность | III-IV четверти | 19 | 1 |
| 5 | Повторение | IV четверть | 6 | |
| | ВСЕГО | | 72 | 4 |

ГЕОМЕТРИЯ

9 класс (2 часа в неделю)

Всего 68 часов

| № п/п | Раздел | Сроки | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|--|-------------------|--------------|--------------------------|
| 1 | Векторы. Метод координат | I четверть | 18 | 1 |
| 2 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | II четверть | 10 | 1 |
| 3 | Длина окружности и площадь круга | II - III четверти | 16 | 1 |
| 4 | Движение | III - IV четверти | 12 | 1 |
| 5 | Об аксиомах планиметрии | IV | 2 | |
| 6 | Повторение | четверть | 10 | |
| | ВСЕГО | | 68 | 4 |

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

| V КЛАСС (5 часов в неделю) | | |
|-----------------------------------|---|----|
| ВСЕГО 175 ЧАСОВ | | |
| 1 | Повторение основных вопросов 4 класса. | 3 |
| 2 | Натуральные числа и шкалы. | 15 |
| 3 | Сложение и вычитание натуральных чисел. Выражения. | 21 |
| 4 | Умножение и деление натуральных чисел. | 27 |
| 5 | Площади и объемы. | 14 |
| 6 | Обыкновенные дроби. | 25 |
| 7 | Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. | 13 |
| 8 | Умножение и деление десятичных дробей. | 29 |
| 9 | Инструменты для вычислений и измерений. | 19 |
| 10 | Итоговое повторение. | 9 |

| VI КЛАСС (5 часов в неделю) | | |
|------------------------------------|---|----|
| ВСЕГО 175 ЧАСОВ | | |
| 1 | Делимость чисел. | 24 |
| 2 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | 21 |
| 3 | Умножение и деление обыкновенных дробей. | 31 |
| 4 | Отношения и пропорции. | 22 |
| 5 | Положительные и отрицательные числа. | 13 |
| 6 | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. | 11 |
| 7 | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. | 13 |
| 8 | Решение уравнений. | 16 |
| 9 | Координаты на плоскости. | 13 |
| 10 | Итоговое повторение. | 11 |

VII КЛАСС, алгебра (I четверть - 5 часов в неделю; II, III, IV четверти – 3 часа)**ВСЕГО 123 ЧАСОВ**

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Выражения и их преобразования. Уравнения. | 19 |
| 2 | Статистические характеристики. | 3 |
| 3 | Функции. | 15 |
| 4 | Степень с натуральным показателем. | 15 |
| 5 | Многочлены. | 20 |
| 6 | Формулы сокращенного умножения. | 20 |
| 7 | Системы линейных уравнений. | 21 |
| 8 | Повторение и решение задач. | 10 |

VIII КЛАСС, алгебра (3 часа в неделю)**ВСЕГО 108 ЧАСА**

| | | |
|---|-----------------------------------|----|
| 1 | Рациональные дроби и их свойства. | 24 |
| 2 | Квадратные корни. | 18 |
| 3 | Квадратные уравнения. | 22 |
| 4 | Неравенства и системы неравенств. | 18 |
| 5 | Степень с целым показателем. | 11 |
| 6 | Элементы статистики. | 6 |
| 7 | Повторение и решение задач. | 9 |

IX КЛАСС, алгебра (3 часа в неделю)**ВСЕГО 102 ЧАСА**

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Квадратичная функция. | 25 |
| 2 | Уравнения и системы уравнений. | 21 |
| 3 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. | 16 |
| 4 | Степенная функция. Корень n-ой степени. | 6 |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятности. | 8 |
| 6 | Итоговое повторение курса алгебры 7- 9 классов. | 26 |

VII КЛАСС, геометрия (II, III, IV четверти – 2 часа в неделю)

ВСЕГО 52 ЧАСОВ

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Начальные геометрические сведения. | 7 |
| 2 | Треугольники. | 15 |
| 3 | Параллельные прямые. | 9 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 16 |
| 5 | Повторение. | 5 |

VIII КЛАСС, геометрия (2 часа в неделю)

ВСЕГО 72 ЧАСОВ

| | | |
|---|------------------------|----|
| 1 | Четырехугольники. | 14 |
| 2 | Площади фигур. | 14 |
| 3 | Подобные треугольники. | 19 |
| 4 | Окружность. | 19 |
| 5 | Повторение. | 6 |

IX КЛАСС, геометрия (2 часа в неделю)

ВСЕГО 68 ЧАСОВ

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Векторы. Метод координат. | 18 |
| 2 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. | 10 |
| 3 | Длина окружности и площадь круга. | 16 |
| 4 | Движение. | 12 |
| 5 | Об аксиомах планиметрии. | 2 |
| 6 | Повторение. | 10 |

Содержание учебного материала

5 КЛАСС

1. Натуральные числа и шкалы.

Основная 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 учащихся навыки чтения и записи многозначных чисел, сравнение натуральных чисел, навыки построения и измерения отрезков.

Вводятся понятия координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Начинается формирование умений начертить координатный луч, отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному делению на луче.

2. Сложение и вычитание натуральных чисел.

Основная цель - закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.

Основное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами.

В этой теме начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений.

3. Умножение и деление натуральных чисел.

Основная цель - закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.

В этой теме проводятся развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия квадрата и куба числа. Продолжается формирование навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий.

Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие понимания отношений «больше на... (в...)», «меньше на... (в...)», задачи на зависимости между скоростью, временем и расстоянием; количеством, ценой и стоимостью товара.

Задачи решаются арифметическим способом. Перед решением задач на составление уравнений (задачи на части) вводятся преобразования буквенных выражений.

4. Площади и объемы.

Основная цель - расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные сведения о единицах измерения.

При изучении темы отрабатываются навыки вычислений по формулам, уделяется внимание формированию знаний основных единиц измерения и умению перейти от одних единиц к другим.

5. Обыкновенные дроби.

Основная цель - познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для ведения десятичных дробей.

В данной теме изучаются сведения о дробных числах, необходимых для введения десятичных дробей. Основное внимание уделяется формированию умений сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, выделению целой части числа, а также нахождению числа по его дроби и дроби от числа.

6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.

Основная цель - выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложения и вычитания десятичных дробей.

При введении десятичных дробей важно добиться у учащихся четкого

представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятичные дроби. Подчеркивается сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами. Определенное внимание уделяется решению текстовых задач, данные в которых выражено десятичными дробями.

При изучении операции округление числа вводится понятие - «приближенное значение числа», отрабатываются навыки округления десятичных дробей.

7. Умножение и деление десятичных дробей.

Основная цель - выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.

На несложных примерах отрабатываются правила постановки запятой в результате действий умножение и деление, продолжается решение задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводятся понятия среднего арифметического нескольких чисел.

8. Инструменты для вычислений и измерений.

Основная цель - сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.

У учащихся важно выработать содержательное понимание смысла термина «процент», научить решать три вида задач на проценты: нахождение процента от величины; нахождение числа, если известно несколько его процентов; сколько процентов одно число составляет от другого. Продолжается работа по распознаванию и изображению геометрических фигур, формируются умения проводить измерения и строить углы.

Круговые диаграммы дают представления учащимся о наглядном изображении распределения отдельных составных частей какой-нибудь величины.

9. Повторение решений задач.

Основная цель - повторить темы, которые вызвали наибольшие трудности в ходе изучения.

МАТЕМАТИКА 6 КЛАСС

1. Делимость чисел.

Основная цель - завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

Основное внимание уделяется знакомству с понятиями «делитель», «кратное», которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при приведении их к общему знаменателю. Уделяется внимание знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного числа.

2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.

Основная цель - выработать прочные навыки преобразования дробей, сложение и вычитание дробей.

Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращение, приведение к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа. При рассмотрении сложения и вычитания смешанных чисел учащиеся должны получить лишь представления о принципиальной возможности таких действий.

3. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Основная цель - выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решение основных задач на дроби.

В этой теме завершается работа над формированием прочных навыков

арифметических действий с обыкновенными дробями, которые могли бы в дальнейшем стать опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями. Изучение действий «умножения» и «деления» позволяет решать задачи на нахождение дроби от числа, числа по данному значению дроби.

4. Отношения и пропорции.

Основная цель - сформировать понятие пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.

Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, которое находит применение на уроках математики, химии и физики. Достаточное внимание должно быть уделено решению задач на проценты с помощью пропорции.

Понятия о прямой и обратной пропорциональностях вводятся на конкретных примерах.

В данной теме даются представления о длине окружности и площади круга, рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.

5. Положительные и отрицательные числа.

Основная цель - расширить представления о числе путем введения отрицательных чисел.

Необходимость введения отрицательных чисел показывается на примерах. Учащиеся должны изображать положительные отрицательные числа на координатной прямой, с тем чтобы она могла служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложение и вычитание чисел. Особое внимание уделяется усвоению понятия модуля числа, знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем для овладения алгоритмами арифметических действий с положительными отрицательными числами.

6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

Основная цель - выработать навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин, иллюстрируется соответствующими перемещениями точек на числовой оси. Навыки отрабатываются при выполнении действий с целыми и дробными числами.

7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.

Основная цель - выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

Навыки умножения и деления сначала отрабатываются при выполнении отдельных действий, а затем при вычислении значений числовых выражений в сочетании со сложением и вычитанием.

При изучении темы учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить числитель на знаменатель. Учащиеся должны знать, что $1\sqrt{2} = 0,5$; $1\sqrt{4} = 0,25$; $1\sqrt{5} = 0,2...$

8. Решение уравнений.

Основная цель - Подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.

Преобразование буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы в решении несложных уравнений. Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений. Рассматриваются примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

9. Координаты на плоскости.

Основная цель - познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.

Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые с помощью линейки и угольника.

Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны явиться знания порядка записи координат точек плоскости, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным ее координатам. Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм.

10. Повторение.

Основная цель - повторение и систематизация основных тем 6 класса.

АЛГЕБРА 7 КЛАСС

1. Выражение и их преобразование. Уравнения.

Основная цель - систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений из курсов 5-6 классов. Тема является связующим звеном между курсом математики 5-6 классов и курсом алгебры 7 класса. Ее изучение используется для закрепления ранее приобретенных умений выполнять действия с рациональными числами и простейшее преобразование выражений, решать несложные уравнения.

Особое внимание следует уделить записи и чтению двойных неравенств, понятиям «тождество», «тождественное преобразование», «линейное уравнение», «равносильные уравнения».

2. Статистические характеристики.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями размах, мода и медиана. Повторить понятия среднего арифметического нескольких чисел.

Учащиеся должны понимать, что данные понятия – это статистические характеристики, решать простейшие задачи.

3. Функции.

Основная цель - познакомить учащихся с основными функциональными понятиями и графиками функций $y=kx$ и $y=kx + b$.

В данной теме учащиеся получают первое представление о понятиях «функция», «аргумент», «область определения функций», «график функций». Начинается работа по формированию у учащихся умения находить по формуле значение функции по значению аргумента, выполнять тоже задание по графику и решать по графику обратную задачу.

Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика $y=kx$, как зависит взаимное расположение графиком двух функций от значений k и b .

4. Степень с натуральным показателем.

Основная цель - выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В теме дается определение степени с натуральным показателем. При вычислении значений выражений, содержащих степени, необходимо обратить внимание на порядок действий. При изучении свойств функций $y=x^2$ и $y=x^3$ необходимо рассмотреть особенности расположения графиков в координатной плоскости.

5. Многочлены.

Основная 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. Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Важное место занимают алгоритмы действий с многочленами - сложение, вычитание и умножение. Серьезное внимание следует уделить разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки.

6. Формулы сокращенного умножения.

Основная цель - выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращенного умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.

8 КЛАСС. АЛГЕБРА

1. Рациональные дроби

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 вес действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задание на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. При изучении свойств функции $y = k/x$ важно рассмотреть с учащимися расположение в координатной плоскости графика этой функции при $k < 0$ и $k > 0$.

2. Квадратные корни.

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.

При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

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.

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

3. Квадратные уравнения.

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.

Рекомендуется ознакомить учащихся с формулами Виета, выражающими зависимость между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. 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.

4. Неравенства.

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 $a < 0$.

5. Степень с целым показателем.

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.

6. Элементы статистики.

Основная цель – познакомить учащихся с наглядным представлением статистической информации.

Учащиеся должны научиться решать простейшие задачи из раздела «Реальная математика» ГИА.

7. Повторение. Решение задач.

Основная цель - повторить темы, вызвавшие наибольшие трудности в ходе изучения.

АЛГЕБРА 9 КЛАСС

1. Квадратичная функция.

Основная цель - выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной.

Изучение данной темы используется для систематизации и расширения сведений о функциях.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции - функций $y = ax^2 + b$, $y = a(x \pm m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции, а также изучается решение неравенств методом интервалов.

2. Уравнения и системы уравнений.

Основная цель - выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. Даются понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной.

Рассматриваются системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно уравнение первой степени, а другое - второй.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений.

3. Прогрессии.

Основная цель - дать понятие об арифметической и геометрических прогрессиях как числовых последовательностях особого вида. Арифметическая и геометрическая прогрессии рассматриваются как частные виды последовательностей. В начале изучения темы разъясняется смысл понятий «последовательность», « n -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексные обозначения. Эти сведения используются при введении понятий арифметической и геометрической прогрессий, выводе формул n -го члена и суммы n членов

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ГЕОМЕТРИИ 7 КЛАСС

1. Начальные геометрические сведения.

Основная цель - систематизировать знания учащихся об основных свойствах основных геометрических фигур, ввести понятие равенство фигур. Материал темы посвящен введению основных геометрических понятий. Введение основных свойств простейших геометрических фигур проводится на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики I - IV классов геометрических фактов. Основное внимание уделяется двум аспектам: понятию равенства геометрических фигур (отрезков и углов) и свойствам измерения отрезков и углов.

Решение задач темы следует использовать для постепенного формирования у учащихся навыков применения свойств геометрических фигур как опоры при решении задач, первоначально проговаривая их в ходе решения устных задач.

2. Треугольники.

Основная цель - сформировать умение доказывать равенство данных треугольников, опираясь на изученные признаки; отработать навыки решения простейших задач на построение с помощью циркуля и линейки.

При изучении темы следует основное внимание уделить формированию у учащихся умения доказывать равенство треугольников, т. е. выделять равенство трех соответствующих элементов данных треугольников и делать ссылки на изученные признаки. На начальном этапе изучения темы полезно больше внимания уделять использованию средств наглядности, решению задач по готовым чертежам.

3. Параллельные прямые.

Основная цель - дать систематические сведения о параллельных прямых; ввести аксиому параллельных прямых.

Знания признаков параллельности прямых, свойств углов при параллельных прямых и секущей находят широкое применение в дальнейшем курсе геометрии при

изучении четырехугольников, подобия треугольников, а также в курсе стереометрии. Поэтому в ходе решения задач следует уделить значительное внимание формированию умений доказывать параллельность прямых с использованием соответствующих признаков, находить равные углы при параллельных прямых и секущей.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Основная цель - расширить знания учащихся о треугольниках.

В данной теме рассматривается одна из важнейших теорем курса - теорема о сумме углов треугольника, в которой впервые формулируется неочевидный факт. Теорема позволяет получить важные следствия - свойство внешнего угла треугольника, некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников.

При введении понятия расстояния между параллельными прямыми у учащихся формируется представление о параллельных прямых как равностоящих друг от друга.

При решении задач на построение в VII классе рекомендуется ограничиваться только выполнением построения искомой фигуры циркулем и линейкой. В отдельных случаях можно проводить устно анализ и доказательство, а элементы исследования могут присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

5. Повторение. Решение задач.

Основная цель - закрепить навыки решения типовых задач.

8 КЛАСС

1. Четырехугольники.

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.

Ряд теоретических положений формулируется и доказывается в ходе решения задач.

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

2. Площади фигур.

Основная цель - сформировать у учащихся понятие площади многоугольника, развить умение вычислять площади фигур, применяя изученные свойства и формулы, применять теорему Пифагора.

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.

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.

3. Подобные треугольники.

Основная цель - сформировать понятие подобных треугольников, выработать умение применять признаки подобия треугольников, сформировать аппарат решения прямоугольных треугольников.

Применение метода подобия треугольников к доказательствам теорем учащиеся изучают на примере теоремы о средней линии треугольника. Важную роль в которых учащиеся знакомятся при изучении данной темы. Основное внимание уделяется выработке прочных навыков в решении прямоугольных треугольников, в частности с помощью микрокалькулятора.

4. Окружность.

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 окружности 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, можно рассматривать в ознакомительном плане. Однако свойства биссектрисы угла играют важную роль во всем курсе геометрии - им нужно уделять достаточно внимания. В этой же теме имеется ряд задач на построение вписанных и описанных окружностей с помощью циркуля.

5. Повторение, Решение задач.

Основная цель - закрепить навыки решения типовых задач.

9 КЛАСС

1. Векторы. Метод координат.

Основная цель - сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.

При изучении данной темы основное внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Именно этот материал используется при изучении физики. Поэтому для более глубокого понимания векторов и операций над ними полезно воспользоваться знаниями учащихся о векторных величинах, полученных на уроках физики.

Понятие равенства векторов вводится на интуитивной основе. Завершается изучение темы знакомством с понятием координат вектора.

2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Основная цель - познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

При изучении данной темы знания учащихся о треугольниках дополняются сведениями о методах вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов. Учащиеся знакомятся еще с одной формулой площади треугольника. Воспроизведение доказательства теорем не являются обязательными.

3. Длина окружности и площадь круга.

Основная цель - расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках.

В этой теме учащиеся знакомятся с окружностями, вписанными в правильные многоугольники, и окружностями, описанными около правильных многоугольников, и их свойствами. Рассматривается решение задач на применение формул вычисления площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, длины дуги окружности и площади круга.

Построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки ограничивается построением квадрата, правильного треугольника, шестиугольника и 2п-угольника.

Учащиеся на интуитивном уровне знакомятся с понятием предела и с его помощью рассматривают вывод формул длины окружности и площади круга.

4. Движение.

Основная цель - познакомить с понятием движение на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.

Понятие отображения плоскости на себя рассматривается на интуитивном уровне с привлечением известных понятий осевой и центральных симметрий. Изучение понятия движения и его свойств дается в ознакомительном плане. Основное внимание уделяется выработке навыков построения образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте.

5. Об аксиомах планиметрии.

Беседа об аксиомах планиметрии.

6. Повторение. Решение задач.

Основная цель - повторить основные вопросы 7-9 классов, повторить решение типовых задач

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 И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПИСЬМЕННЫЕ РАБОТЫ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов, или имеющую не более одного недочета.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной не грубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится в том случае, если правильно выполнено не менее половины работы или допущено: а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой и одной не грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух - трех не грубых ошибок, г) при отсутствии ошибок, но пяти- шести недочетах.

Отметка «2» ставится, если выполнено менее половины работы.

Отметка «1» ставится, если к работе не приступили, или выполнено менее 10%.

УСТНЫЕ ОТВЕТЫ

Отметка «5» ставится, если учащийся полно раскрыл содержание в объеме программы и учебника; изложил материал грамотным языком, используя математическую терминологию, символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики; показал умение подтверждать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

Отметка «4» ставится в случае, если ответ удовлетворяет требованиям «5», но в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания; допущена ошибка в выкладках, исправленная по замечанию учителя.

Отметка «3» - если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала.

Отметка «2» - если учащийся не раскрыл основное содержание учебного материала, допустил ошибки в определении понятий, при использовании математической