

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия»

Рассмотрена  
Методическим объединением  
учителей математики  
Протокол № 1  
от «30» августа 2016 г.

Утверждена  
приказом директора МБОУ «Гимназия»  
от «01» сентября 2016г. № 276

Рабочая программа по математике  
на уровень основного общего образования  
(5-9 классы)

Черногорск, 2016г.

Рабочая программа по математике на уровень основного общего образования (5-9 классы) является частью Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Гимназия» и состоит из следующих разделов:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета;
- 2) содержание учебного предмета;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»**

### **Цели обучения:**

#### **В направлении личностного развития:**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### **В метапредметном направлении:**

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов математической деятельности;

#### **В предметном направлении:**

- формирование вычислительных навыков (действия с натуральными, десятичными и обыкновенными дробями);
- формирование умений решать прикладные текстовые задачи арифметическим и алгебраическим методами;
- формирование начальных представлений о геометрических фигурах и их свойствах;

#### **Задачи:**

- развивать представление о месте и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развивать вычислительную культуру;
- сформировать навыки решения задач разными методами: арифметическим и алгебраическим; способствовать овладению формально-оперативных алгебраических умений: раскрытию скобок, упрощению выражений, решению уравнений и других математических моделей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о вероятностных событиях, вероятности, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать критическое мышление, математическую грамотную речь, исследовательские умения.

### **Личностные результаты**

У учащегося будут сформированы следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников, представленная в учебниках в явном виде, организация материала по принципу минимакса;

– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

### **Метапредметные результаты**

**Метапредметными** результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД). Учащийся научится:

#### **Регулятивные УУД:**

##### **5–6-й классы**

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план) – в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

##### **7–9-й классы**

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

*Средством формирования регулятивных УУД* служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

#### **Познавательные УУД:**

##### **5–9-й классы**

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.

- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
  - понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
  - самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
  - *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.
- Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития:
- использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.
  - совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
  - совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
  - умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
  - независимость и критичность мышления.
  - воля и настойчивость в достижении цели.

#### **Коммуникативные УУД:**

##### **5–9-й классы**

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
  - отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
  - в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
  - учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
  - понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
  - *уметь взглянуть* на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.
- Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

#### **Предметные результаты**

**Предметными результатами** изучения предмета «Математика» являются следующие умения. Учащиеся научатся:

##### **5-й класс**

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

- названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду);
- как образуется каждая следующая счётная единица;
- названия и последовательность разрядов в записи числа;
- названия и последовательность первых трёх классов;
- сколько разрядов содержится в каждом классе;
- соотношение между разрядами;
- сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;
- как устроена позиционная десятичная система счисления;
- единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними;

- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

*Выполнять* устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;

- *выполнять* умножение и деление с 1 000;

- *вычислять* значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;

- *раскладывать* натуральное число на простые множители;

- *находить* наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;

- *решать* простые и составные текстовые задачи;

- *выписывать* множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;

- *находить* вероятности простейших случайных событий;

- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;

- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;

- *читать* информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;

- *строить* простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## **6-й класс**

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

- десятичных дробях и правилах действий с ними;

- отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;

- прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;

- процентах;

- целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;

- правиле сравнения рациональных чисел;

- правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.

- *Сравнивать* десятичные дроби;

- *выполнять* операции над десятичными дробями;

- *преобразовывать* десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;

- *округлять* целые числа и десятичные дроби;

- *находить* приближённые значения величин с недостатком и избытком;

- *выполнять* приближённые вычисления и оценку числового выражения;

- *делить* число в данном отношении;

- *находить* неизвестный член пропорции;

- *находить* данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;

- *находить*, сколько процентов одно число составляет от другого;

- *увеличивать* и *уменьшать* число на данное количество процентов;

- *решать* текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;

- *сравнивать* два рациональных числа;

- *выполнять* операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;

- *решать* комбинаторные задачи с помощью правила умножения;

- *находить* вероятности простейших случайных событий;
- *решать* простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
- *решать* простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## **7-й класс.**

### **Алгебра**

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

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
- *Выполнять* действия с одночленами и многочленами;
- *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- *раскладывать* многочлены на множители;
- *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- *доказывать* простейшие тождества;
- *находить* число сочетаний и число размещений;
- *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
- *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## **7-й класс.**

### **Геометрия**

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

- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
- определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
- свойствах смежных и вертикальных углов;
- определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
- геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
- аксиоме параллельности и её краткой истории;
- формуле суммы углов треугольника;
- определении и свойствах средней линии треугольника;
- теореме Фалеса.
- *Применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- *применять* теорему о сумме углов треугольника;
- *использовать* теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении

задач;

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

### **8-й класс.**

#### **Алгебра**

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

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- функциях  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{k}{x}$ , их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции  $y = \sqrt{x}$ , её свойствах и графике;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;
- основных методах решения систем рациональных уравнений.
- *Сокращать* алгебраические дроби;
- *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
- *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
- *записывать* числа в стандартном виде;
- *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
- *строить* графики функций  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{k}{x}$  и использовать их свойства при

решении задач;

- *вычислять* арифметические квадратные корни;
- *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- *строить* график функции  $y = \sqrt{x}$  и использовать его свойства при решении задач;
- *решать* квадратные уравнения;
- *применять* теорему Виета при решении задач;
- *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- *решать* дробные уравнения;
- *решать* системы рациональных уравнений;
- *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **8-й класс.**

#### **Геометрия**

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

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;

- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции;
- определении окружности, круга и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;
- тригонометрических функций углов от  $0$  до  $180^\circ$ ;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.
- *Применять* признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на трапецию;
- *находить* градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
- *применять* свойства касательных к окружности при решении задач;
- *решать* задачи на вписанную и описанную окружность;
- *выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- *находить* значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- *применять* соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- *решать* прямоугольные треугольники;
- *сводить* работу с тригонометрическими функциями углов от  $0$  до  $180^\circ$  к случаю острых углов;
- *применять* теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- *решать* произвольные треугольники;
- *находить* площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- *применять* теорему Пифагора при решении задач;
- *находить* простейшие геометрические вероятности;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## **9-й класс.**

### **Алгебра**

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

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$ ;
- определении и свойствах корней степени  $n$ ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для

нахождения суммы её нескольких первых членов;

- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.

- *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства;
- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- *решать* квадратные неравенства;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *решать* системы неравенств;

- *строить* график функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$  и использовать его при решении задач;

- *находить* корни степени  $n$ ;
- *использовать* свойства корней степени  $n$  при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## **9-й класс.**

### **Геометрия**

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

- признаках подобия треугольников;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- определении длины окружности и формуле для её вычисления;
- формуле площади правильного многоугольника;
- определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;

- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;

- определении координат вектора и методах их нахождения;
- правиле выполнения операций над векторами в координатной форме;
- определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
- связи между координатами векторов и координатами точек;
- векторным и координатным методами решения геометрических задач.

- формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.

- *Применять* признаки подобия треугольников при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
- *решать* простейшие задачи на правильные многоугольники;
- *находить* длину окружности, площадь круга и его частей;
- *выполнять* операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- *находить* скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;

- *решать* геометрические задачи векторным и координатным методом;
- *применять* геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
- *находить* объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## - 2. Содержание учебного предмета

### 5-й класс математика

#### **Натуральные числа.**

Понятие натурального числа, числовой луч, координата точки на луче, десятичная система счисления. Чтение и запись чисел. Классы и разряды. Сравнение чисел. Арифметические операции. Устные и письменные приёмы вычислений. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций.

#### **Доли и дроби.**

Понятие дробного числа. Сравнение дробей с одинаковыми числителями либо с одинаковыми знаменателями. Нахождение части числа. Нахождение числа по его части. Какую часть одно число составляет от другого. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Основное свойство дроби. Понятие неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную дробь и наоборот. Сравнение дробей.

#### **Действия с дробями и их свойства.**

Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей.

#### **Геометрические фигуры.**

Углы. Измерение углов. Ломаные и многоугольники. Треугольники и их виды. Равенство геометрических фигур. Окружность и круг. Центральные углы. Площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника. Единицы измерения площадей. Объёмные тела. Прямоугольный параллелепипед. Объём прямоугольного параллелепипеда. Единицы измерения объёма.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** тестовое задание на сравнение площадей районов Хакасии.

#### **Десятичные дроби.**

Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные дроби и наоборот.

#### **Текстовые задачи.**

Различные модели текстовых задач: выражение, уравнение, схема, таблица.

Задачи на уравнивание. Задачи на части. Задачи на работу. Задачи с дробными числами. Задачи с альтернативным условием.

Задачи на движение и их различные виды. Одновременное движение по числовому лучу. Встречное движение и движение в противоположном направлении. Движение вдогонку. Движение с отставанием. Движение по реке.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** задачи, содержащие реальные данные о расстояниях между населёнными пунктами Хакасии.

#### **Итоговое повторение.**

### 6-й класс математика

#### **Делимость натуральных чисел.**

Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное; методы их нахождения.

### **Пропорции и проценты.**

Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов. Решение задач на проценты.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** задачи, содержащие реальные данные о процентном соотношении производимой продукции в городах Хакасии.

**Межпредметные связи:** 1) использование метода пропорций при решении задач по химии. Решение задач на сплавы и смеси. 2) работа с картой на уроках географии.

### **Положительные и отрицательные числа.**

Целые отрицательные числа. Модуль числа. Изображение целых чисел на числовой оси. Сравнение целых чисел. Арифметические операции над целыми числами, законы операций. Отрицательные дроби. Рациональные числа. Изображение рациональных чисел на числовой оси. Арифметические операции над рациональными числами, законы операций. Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой оси.

### **Элементы геометрии.**

Симметрия относительно оси и относительно точки. Задачи на разрезание и составление фигур. Геометрия на клетчатой бумаге.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** симметрия в этнических рисунках.

### **Итоговое повторение.**

### **7-й класс алгебра**

Числовые и алгебраические выражения, значение числового выражения, значение алгебраического выражения, переменная, допустимые и недопустимые значения переменной. Математическая модель, реальные ситуации, словесная модель, алгебраическая модель, геометрическая модель. Линейное уравнение с одной переменной, равносильные преобразования уравнений, корень уравнения, алгоритм решения линейного уравнения с одной переменной. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** задачи, содержащие данные о численности населения различных возрастных групп на территории Хакасии.

### **Линейная функция.**

Прямоугольная система координат, алгоритм отыскания координат точки, заданной в прямоугольной системе координат, алгоритм построения точки в прямоугольной системе координат. Линейное уравнение с одной переменной, линейное уравнение с двумя переменными, решение уравнения  $ax + by + c = 0$ , график уравнения, геометрическая модель, алгоритм построения графика уравнения  $ax + by + c = 0$ . Линейная функция, независимая переменная, зависимая переменная, график линейной функции, знак принадлежности, наибольшее значение линейной функции на отрезке, наименьшее значение функции на отрезке, возрастающая линейная функция, убывающая линейная функция. Прямая пропорциональность, коэффициент пропорциональности, график прямой пропорциональности, угловой коэффициент, график линейной функции. Графики линейных функций параллельны, графики линейных функций пересекаются, алгебраическое условие параллельности и пересечения графиков линейных функций.

### **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.**

Система уравнений, решение системы уравнений, графический метод решения системы, система несовместима, система неопределенна. Метод подстановки, система двух уравнений с двумя переменными, алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными

методом подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** задачи, содержащие данные о заповедниках Хакасии.

**Степень с натуральным показателем.**

Степень с натуральным показателем, степень, основание степени, показатель степени, возведение в степень, четная степень, нечетная степень. Свойства степеней, теорема, условие, заключение. Степени с разными основаниями, действия над степенями одинакового показателя. Степень с нулевым показателем.

**Межпредметные связи:** стандартный вид числа на уроках физики.

**Одночлены. Операции над одночленами.**

Одночлен, стандартный вид одночлена, коэффициент одночлена. Подобные одночлены, метод введения новой переменной, алгоритм сложения (вычитания) одночленов. Умножение одночленов, возведение одночлена в натуральную степень, корректная задача, некорректная задача. Деление одночлена на одночлен, стандартный вид делителя и делимого, алгоритм деления одночлена на одночлен.

**Многочлены. Арифметические операции над многочленами.**

Многочлен, члены многочлена, приведение подобных членов многочлена, стандартный вид многочлена, полином. Сложение и вычитание многочленов, взаимное уничтожение слагаемых, алгебраическая сумма многочленов, правила составления алгебраической суммы многочленов. Умножение многочлена на одночлен, распределительный закон умножения, вынесение общего множителя за скобки. Раскрытие скобок, умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, разность кубов, сумма кубов. Деление многочлена на одночлен.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** тестовые задания, содержащие данные об озерах Хакасии.

**Разложение многочленов на множители.**

Разложить на множители, корни уравнения, сокращение дробей, разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки, наибольший общий делитель коэффициентов, алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов. Способ группировки. Разложение на множители по формулам сокращенного умножения. Метод выделения полного квадрата. Алгебраическая дробь, числитель алгебраической дроби, знаменатель алгебраической дроби, сокращение алгебраических дробей. Тождество, тождественно равные выражения, тождественные преобразования.

**Функция  $y=x^2$ .**

Парабола, ось симметрии параболы, ветви параболы, вершина параболы, фокус параболы, функция  $y=x^2$ , график функции  $y=x^2$ . Прямая, параллельная оси  $x$ , прямая, проходящая через начало координат, парабола, уравнение, график функции, пересечение графиков, графическое решение уравнения. Выражение с переменной, значение выражения с переменной, функциональная запись выражения, кусочно-заданная функция, чтение графика, область определения функции, непрерывная функция, разрывная функция.

**Обобщающее повторение.**

**7-й класс геометрия**

**Глава 1. Начальные геометрические сведения.**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** тестовые задания, содержащие данные о писаницах Хакасии.

**Глава 2. Треугольники.**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

### **Глава 3. Параллельные прямые.**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

### **Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

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

**Межпредметные связи:** построение фигур на уроках черчения.

**Повторение. Решение задач.**

### **8-й класс алгебра**

#### **Алгебраические дроби.**

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** тестовые задания, содержащие исторические сведения о культурных деятелях Хакасии.

#### **Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня.**

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция  $y = \sqrt{x}$  ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль дей-

ствительного числа.  $y = \sqrt{x+1}$ , график функции  $y = \sqrt{x}$ . Формула  $\sqrt{x^2} = |x|$

#### **Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ .**

Функция  $y = ax^2$ , ее график, свойства.

Функции  $y = kx^2$ ,  $y = k/x$  их свойства, графики. Парабола  $y = (x + 1)^2 + p$ . Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций  $y = (y = \sqrt{x}) + t$ ,  $y = k/x$ ,  $y = \sqrt{x}$  по известному графику функции  $y = \sqrt{x}$

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций.

Графическое решение квадратных уравнений.

#### **Квадратные уравнения.**

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** задачи, содержащие реальные данные о расстояниях между населенными пунктами Хакасии.

#### **Неравенства.**

Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство.

Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства.

Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств).

Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

**Межпредметные связи:** стандартный вид числа на уроках физики.

**Обобщающее повторение.**

**8-й класс геометрия**

**Четырёхугольники.**

Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция.

**Окружность.**

Измерение углов, связанных с окружностью. Касательная к окружности, свойства касательных. Вписанная и описанная окружности.

**Основные задачи на построение.** Построение биссектрисы угла. Построение треугольника по трём элементам. Построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной (параллельной) данной прямой. Деление отрезка в данном отношении.

**Подобие.**

Подобные многоугольники. Признаки подобия треугольников. Теорема о пропорциональных отрезках. Свойство биссектрисы треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Пропорциональные отрезки в круге. Площади подобных многоугольников.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** тестовые задания, содержащие исторические сведения о культурных деятелях Хакасии. Национальные орнаменты народов Хакасии.

**Площади многоугольников.**

Формулы для площади треугольника, параллелограмма, трапеции. Теорема Пифагора.

**Итоговое повторение.**

**9-й класс алгебра**

**Повторение курса 8 класса.**

Обобщения и систематизации знаний, учащихся по основным темам курса алгебры 8 класса.

**Рациональные неравенства и их системы.**

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования, метод интервалов. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Множество, элемент множества, подмножество данного множества, пересечение и объединение множеств, пустое множество. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств.

**Системы уравнений.**

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** задачи, содержащие об исчезающих видах хакасской флоры и фауны.

**Числовые функции.**

Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный, словесный. График функции. Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограничена снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции. Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции. Степенная функция с натуральным показателем, свойства

степенной функции с натуральным показателем, график степенной функции с четным показателем, график степенной функции с нечетным показателем, кубическая парабола, решение уравнений графически. Степенная функция с отрицательным целым показателем, свойства степенной функции с отрицательным целым показателем, график степенной функции с четным отрицательным целым показателем, график степенной функции с нечетным отрицательным целым показателем. Преобразование графика функции, растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс.

### **Прогрессии.**

Числовая последовательность. Способы задания, аналитическое задание, словесное задание, рекуррентное задание, свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчёты.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** задачи, содержащие данные о процентных ставках в банках Хакасии.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.**

Комбинаторные задачи, перебор вариантов, дерево вариантов, правило умножения, факториал, перестановки. Обработка информации, объём измерения, мода измерений, среднее значение, размах измерения, частота варианты, столбчатые и круговые диаграммы. Полигон распределения данных. Случайное событие, классическая вероятность события. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Экспериментальные статистические данные, статистическая вероятность события.

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** работа со статистическими данными центра статистики Хакасии.

### **Обобщающее повторение.**

#### **9-й класс геометрия**

#### **Повторение.**

#### **Векторы. Метод координат.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Межпредметные связи: решение задач по физике в разделе «Механика».

#### **Длина окружности и площадь круга.**

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

#### **Движения.**

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

**Национальное, региональное, этнокультурное содержание:** тестовые задания, содержащие исторические сведения о культурных деятелях Хакасии.

#### **Об аксиомах геометрии.**

Аксиомы геометрии, построение курса геометрии..

#### **Начальные сведения из стереометрии.**

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

**Повторение. Решение задач.**

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

#### 5-6 класс математика

№	Название разделов курса	Количество часов
<b>5 класс</b>		
1	Глава 1. Натуральные числа и нуль.	33 часов
2	Глава 2. Числовые и буквенные выражения	34 часов
3	Глава 3. Доли и дроби	16 часов
4	Глава 4. Действия с дробями	33 часов
5	Глава 5. Десятичные дроби	52 часа
6	Глава 6. Повторение	36 часов
	<b>всего</b>	<b>204 часа</b>
<b>6 класс</b>		
1	Глава 1. Пропорциональность	38 часа
2	Глава 2. Делимость чисел	41 часов
3	Глава 3. Отрицательные числа	42 часов
4	Глава 4. Формулы и уравнения	41 часов
5	Обобщающее повторение	42 часов
	<b>всего</b>	<b>204 часа</b>

#### 7-9 класс алгебра

№	Название разделов курса	Количество часов
<b>7 класс</b>		
1	Математический язык. Математическая модель.	14 часов
2	Линейная функция.	14 часов
3	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	17 часов
4	Степень с натуральным показателем.	9 часов
5	Одночлены. Операции над одночленами.	10 часов
6	Многочлены. Арифметические операции над многочленами.	19 часов
7	Разложение многочленов на множители.	22 часа
8	Функция $y=x^2$ .	12 часа
9	Обобщающее повторение.	19 часов
	<b>всего</b>	<b>136 часов</b>
<b>8 класс</b>		
1	Алгебраические дроби.	25 часов
2	Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня.	21 часов
3	Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ .	20 часов

<b>4</b>	Квадратные уравнения.	<b>27 часов</b>
<b>5</b>	Неравенства.	<b>19 часов</b>
<b>6</b>	Обобщающее повторение.	<b>24 часа</b>
	<b>всего</b>	<b>136 часов</b>
<b>9 класс</b>		
<b>1</b>	Повторение курса 8 класса.	<b>7 часов</b>
<b>2</b>	Рациональные неравенства и их системы.	<b>17 часов</b>
<b>3</b>	Системы уравнений.	<b>19 часов</b>
<b>4</b>	Числовые функции.	<b>23 часа</b>
<b>5</b>	Прогрессии.	<b>17 часов</b>
<b>6</b>	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.	<b>13 часов</b>
<b>7</b>	Обобщающее повторение.	<b>40 часов</b>
	<b>всего</b>	<b>136 часов</b>

### 7-9 класс геометрия

<b>№</b>	<b>Название разделов курса</b>	<b>Количество часов</b>
<b>7 класс</b>		
<b>1</b>	Глава 1. Начальные геометрические сведения.	<b>11 часов</b>
<b>2</b>	Глава 2. Треугольники.	<b>18 часов</b>
<b>3</b>	Глава 3. Параллельные прямые.	<b>13 часов</b>
<b>4</b>	Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	<b>20 часов</b>
<b>5</b>	Повторение. Решение задач.	<b>6 часов</b>
<b>6</b>	<b>всего</b>	<b>68 часов</b>
<b>8 класс</b>		
<b>1</b>	Глава 1. Четырехугольники.	<b>14 часов</b>
<b>2</b>	Глава 2. Площадь.	<b>16 часов</b>
<b>3</b>	Глава 3. Подобные треугольники.	<b>20 часов</b>
<b>4</b>	Глава 4. Окружность.	<b>17 часов</b>
<b>5</b>	Повторение. Решение задач.	<b>1 час</b>
<b>6</b>	<b>всего</b>	<b>68 часов</b>
<b>9 класс</b>		
<b>1</b>	Повторение.	<b>2 часа</b>
<b>2</b>	Глава 1. Векторы. Метод координат.	<b>18 часов</b>
<b>3</b>	Глава 2. Скалярное произведение векторов.	<b>11 часов</b>
<b>4</b>	Глава 3. Длина окружности и площадь круга.	<b>12 часов</b>
<b>5</b>	Глава 4. Движения.	<b>8 часов</b>
<b>6</b>	Об аксиомах геометрии.	<b>2 часа</b>
<b>7</b>	Начальные сведения из стереометрии.	<b>8 часов</b>
<b>8</b>	Повторение. Решение задач.	<b>7 часов</b>
	<b>всего</b>	<b>68 часов</b>

### 7-9 класс алгебра (углубленное изучение)

№	Название разделов курса	Количество часов
<b>7 класс</b>		
1	Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной.	17 часов
2	Глава 2 Целые выражения	90 часов
3	Глава 3 Функции	20 часов
4	Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными	26 часов
5	Глава 5 Элементы комбинаторики и описательной статистики	9 часов
6	Повторение и систематизации учебного материала	8 часов
	<b>всего</b>	<b>170 часов</b>
<b>8 класс</b>		
1	Глава 1 Множества и операции над ними	12
2	Глава 2 Рациональные выражения	40
3	Глава 3 Основы теории делимости	20
4	Глава 4 Неравенства	19
5	Глава 5 Квадратные корни. Действительные числа	25
6	Глава 6 Квадратные уравнения	46
7	Повторение и систематизации учебного материала	8
	<b>всего</b>	<b>170 часов</b>
<b>9 класс</b>		
1	Глава 1 Квадратичная функция	51
2	Глава 2 Уравнения с двумя переменными	22
3	Глава 3 Неравенства с двумя переменными и их системы.	22
4	Глава 4 Элементы прикладной математики	11
5	Глава 5 Элементы комбинаторики и теории вероятностей	25
6	Глава 6 Числовые последовательности	26
7	Повторение и систематизации учебного материала	8
	<b>всего</b>	<b>165 часов</b>

### 7-9 класс геометрия (углубленное изучение)

№	Название разделов курса	Количество часов
<b>7 класс</b>		
1	Глава 1. Начальные геометрические сведения.	18 часов
2	Глава 2. Треугольники.	26 часов
3	Глава 3. Параллельные прямые.	18 часов
4	Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	22 часов
5	Повторение. Решение задач.	18 часов

<b>6</b>	<b>всего</b>	<b>102 часов</b>
<b>8 класс</b>		
<b>1</b>	Глава 1. Четырехугольники.	<b>21 часов</b>
<b>2</b>	Глава 2. Площадь.	<b>20 часов</b>
<b>3</b>	Глава 3. Подобные треугольники.	<b>25 часов</b>
<b>4</b>	Глава 4. Окружность.	<b>20 часов</b>
<b>5</b>	Повторение. Решение задач.	<b>16 час</b>
<b>6</b>	<b>всего</b>	<b>102 часов</b>
<b>9 класс</b>		
<b>1</b>	Глава 1. Векторы. Метод координат.	<b>20 часа</b>
<b>2</b>	Глава 2. Скалярное произведение векторов.	<b>17 часов</b>
<b>3</b>	Глава 3. Длина окружности и площадь круга.	<b>25 часов</b>
<b>4</b>	Глава 4. Движения.	<b>15 часов</b>
<b>5</b>	Об аксиомах геометрии. Начальные сведения из стереометрии.	<b>12 часов</b>
<b>6</b>	Повторение. Решение задач.	<b>13 часа</b>
	<b>всего</b>	<b>102 часов</b>