Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Марининская средняя общеобразовательная школа № 16.

Рабочая программа по

математике

5 – 9 классы

Срок реализации – 5 лет

Разработчик:

Мосман Вера Юрьевна

учитель математики, первой

квалификационной категории

Рассмотрена:

на школьном методическом объединении

учителей естественно математических

дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

п. Маринино

2015 год

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике 5 - 9 класса составлена с учетом примерной программы по математике и на основании следующих нормативно- правовых документов:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федераций» 273-ФЗ от 29.12.2012 .
2. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. Приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015.
3. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утв. Приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897.
4. Устава МБОУ Марининской СОШ № 16.
5. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Марининской СОШ №16, утв. Приказом № 77 от 31.08.2015г.
6. Положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в МБОУ Марининская СОШ № 16.
7. Положения о внутренней системе оценки качества образования.
8. Положения о формах обучения.

9. Учебного плана МБОУ Марининской СОШ№16

10. Календарного учебного графика МБОУ Марининской СОШ №16.

Рабочая программа разработана для реализации программы основного общего образования в рамках предмета математики.

Практическая значимость школьного курса математики 5—6 классов обусловлена тем, что объектом изучения служат количественные отношения действительного мира. Матема­тическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика — язык науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

В ходе освоения содержания курса математики учащиеся получают возможность развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуж­дений. Теоретический материал курса излагается на наглядно-интуитивном уровне, матема­тические методы и законы формулируются в виде правил.

***Цели изучения математики***

* Овладение системой математических знаний, умений и навыков, которые необходимы для применения в практической деятельности человека, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
* Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей.
* Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
* Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетными для учебного предмета являются:

* приемы элементарной исследовательской деятельности;
* способы работы с естественнонаучной информацией;
* коммуникативные умения;
* способы самоорганизации учебной деятельности.

Важными ***формами деятельности*** учащихся являются:

* практическая деятельность учащихся по применению полученных знаний и умений;
* развитие практических умений в работе с дополнительными источниками информации: справочниками, энциклопедиями, словарями, научно-популярной литературой для младшего подросткового возраста, ресурсами интернета.

В преподавании курса используются следующие ***формы работы*** с учащимися:

* работа в малых группах;
* проектная работа;
* подготовка рефератов;
* исследовательская деятельность;
* информационно-поисковая деятельность;
* выполнение практических работ.

***Формы контроля знаний:***

* Срезовые и итоговые тестовые самостоятельные работы;
* Фронтальный и индивидуальный опрос;
* Творческие задания (защита рефератов и проектов );
* Презентация творческих и исследовательских работ с использованием информационных технологий;
* Промежуточная аттестация.

Рабочая программа рассчитана **на пять лет.**

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительная записка с требованиями к результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов и контрольных работ; примерное тематическое планирование с определением основных видов деятельности учащихся; оснащение учебного процесса.

***Общая характеристика учебного предмета***

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: *арифметика; алгебра; геометрия; элементы ком­бинаторики, теории вероятностей, статистики и логи­ки.*

*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. 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.

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

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

***Формы организации учебного процесса:*** индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные

***Основные типы учебных занятий:***

* урок изучения нового учебного материала;
* урок закрепления и применения знаний;
* урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
* урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

***Методы обучения:***

* объяснительно — иллюстративный;
* репродуктивный;
* проблемное изложение;
* частично поисковый.

***Используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения:***

* устный ответ учащегося;
* беседа;
* доклады учащихся;
* тесты;
* самостоятельные и проверочные работы;
* математические диктанты;
* контрольные работы.

Сознательное овладение учащимися системой арифметиче­ских знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

***Место учебного курса в учебном плане***

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в 5—9 классах основной школы отводит 5 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 170 уроков (34 учебных недели).

***Реализация практической части***

**5 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Кол-во  часов |
| 1 | Входная контрольная работа | 1 |
| 2 | Натуральные числа и шкалы | 1 |
| 3 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 1 |
| 4 | Уравнение | 1 |
| 5 | Умножение и деление | 1 |
| 6 | Упрощение выражений | 1 |
| 7 | Площади и объёмы | 1 |
| 8 | Сравнение дробей. | 1 |
| 9 | Сложение и вычитание дробей | 1 |
| 10 | Сложение и вычитание десятичных дробей | 1 |
| 11 | Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа | 1 |
| 12 | Умножение и деление десятичных дробей | 1 |
| 13 | Проценты | 1 |
| 14 | Измерение и построение углов | 1 |
| 15 | Промежуточная аттестация. Контрольная работа | 1 |

**6 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Кол-во  часов |
| 1 | Входная контрольная работа | 1 |
| 2 | Делимость чисел | 1 |
| 3 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 1 |
| 4 | Сложение и вычитание смешанных чисел | 1 |
| 5 | Умножение дробей | 1 |
| 6 | Деление дробей | 1 |
| 7 | Нахождение числа по его дроби | 1 |
| 8 | Отношения и пропорции | 1 |
| 9 | Длина окружности и площадь круга | 1 |
| 10 | Модуль числа. Сравнение чисел. | 1 |
| 11 | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | 1 |
| 12 | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 1 |
| 13 | Подобные слагаемые | 1 |
| 14 | Решение уравнений | 1 |
| 15 | Координаты на плоскости | 1 |
| 16 | Промежуточная аттестация. Контрольная работа | 1 |

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** |
| 1 | Входная контрольная работа | 1 |
| 2 | Преобразование выражений | 1 |
| 3 | Уравнения с одной переменной | 1 |
| 4 | Функции | 1 |
| 5 | Степень с натуральным показателем | 1 |
| 6 | Начальные геометрические сведения | 1 |
| 7 | Действия с многочленами | 1 |
| 8 | Произведение многочленов | 1 |
| 9 | Треугольники | 1 |
| 10 | Формулы сокращенного умножения | 1 |
| 11 | Преобразование целых выражений | 1 |
| 12 | Параллельные прямые | 1 |
| 13 | Системы линейных уравнений | 1 |
| 14 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 1 |
| 15 | Прямоугольные треугольники | 1 |
| 16 | Промежуточная аттестация. Контрольная работа. | 1 |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** |
| 1 | Входная контрольная работа | 1 |
| 2 | Сложение и вычитание дробей | 1 |
| 3 | Умножение и деление дробей | 1 |
| 4 | Четырехугольники | 1 |
| 5 | Арифметический квадратный корень | 1 |
| 6 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 1 |
| 7 | Площадь | 1 |
| 8 | Квадратные уравнения | 1 |
| 9 | Дробно рациональные уравнения | 1 |
| 10 | Признаки подобия треугольников | 1 |
| 11 | Соотношения сторон и углов прямоугольного треугольника | 1 |
| 12 | Свойства числовых неравенств | 1 |
| 13 | Системы неравенств с одной переменной | 1 |
| 14 | Окружность | 1 |
| 15 | Степень с целым показателем | 1 |
| 16 | Промежуточная аттестация. Контрольная работа | 1 |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** |
| 1 | Входная контрольная работа | 1 |
| 2 | Квадратичный трехчлен | 1 |
| 3 | Квадратичная и степенная функции | 1 |
| 4 | Вектора. Метод координат | 1 |
| 5 | Решение уравнений и неравенств с одной переменной | 1 |
| 6 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 1 |
| 7 | Решение уравнений и неравенств с двумя переменными | 1 |
| 8 | Длина окружности и площадь круга | 1 |
| 9 | Арифметическая прогрессия. | 1 |
| 10 | Геометрическая прогрессия. | 1 |
| 11 | Движения | 1 |
| 12 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 1 |
| 13 | Промежуточная аттестация | 2 |

***Ценностные ориентиры***

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умение формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивая логическое мышление. Использование в математике наряду с естественным нескольких математических языков дает возможность развивать у учащихся точную, экономную, информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические и графические) средства. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в её современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, - усвоению идеи симметрии. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представление о математике как части общечеловеческой культуры.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего об­разования:

***личностные:***

1) ответственного отношения к учению, готовности и спо­собности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) формирования коммуникативной компетентности в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и млад­шими в образовательной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;

3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

7) умения контролировать процесс и результат учебной ма­тематической деятельности;

8) формирования способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений;

***метапредметные:***

1) способности самостоятельно планировать альтернатив­ные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить не­обходимые коррективы;

3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктив­ные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

6) развития способности организовывать учебное сотруд­ничество и совместную деятельность с учителем и сверстни­ками: определять цели, распределять функции и роли участ­ников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разре­шать конфликты на основе согласования позиций и учёта ин­тересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) формирования учебной и общепользовательской компе­тентности в области использования информационно-комму­никационных технологий (ИКТ-компетентности);

8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умения находить в различных источниках информа­цию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

11) умения понимать и использовать математические сред­ства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;

12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным ал­горитмом;

14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и соз­давать алгоритмы для решения учебных математических про­блем;

15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**Планируемые результаты изучения курса математики**

**Выпускник научится в 5-6 классах**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать логически некорректные высказывания

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
* использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* сравнивать рациональные числа**.**

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

**Статистика и теория вероятностей**

* Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы,.

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура,точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

* выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* вычислять площади прямоугольников.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
* выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни

**История математики**

* описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей

**Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)**

***Числа***

* *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
* *использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*
* *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*

**Уравнения и неравенства**

* *Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство*

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,*
* *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений*

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке;*
* *решать разнообразные задачи «на части»,*
* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета*

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* *Оперировать понятиями фигура,точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, призма, шар, пирамида, цилиндр, конус;*
* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах*
* *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *решать практические задачи с применением простейших свойств фигур*

**Измерения и вычисления**

* *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*
* *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;*
* *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей*

**Выпускник научится в 7-9 классах**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

**Тождественные преобразования**

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* понимать смысл записи числа в стандартном виде;
* оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
* проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
* решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
* решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
* проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
* изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

**Функции**

* находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
* по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
* строить график линейной функции;
* проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
* определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
* оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
* использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

**Статистика и теория вероятностей**

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
* иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
* сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
* оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)

**Геометрические фигуры**

* Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
* извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

**Отношения**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

**Измерения и вычисления**

* Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
* применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

**Геометрические построения**

* Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

**Геометрические преобразования**

* Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать движение объектов в окружающем мире;
* распознавать симметричные фигуры в окружающем мире

**Векторы и координаты на плоскости**

* Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов*,* произведение вектора на число,координаты на плоскости;
* определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения

**История математики**

* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России

**Методы математики**

* Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
* *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
* *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
* *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);*
* *строить высказывания, отрицания высказываний.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
* *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений*

**Числа**

* *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
* *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
* *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения*

**Тождественные преобразования**

* *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
* *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
* *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
* *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
* *раскладывать на множители квадратный трёхчлен;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
* *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
* *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
* *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов*

**Уравнения и неравенства**

* *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
* *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать дробно-линейные уравнения;*
* *решать простейшие иррациональные уравнения вида , ;*
* *решать уравнения вида;*
* *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
* *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
* *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
* *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
* *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
* *решать несложные уравнения в целых числах.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи*

**Функции**

* *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;*
* *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , ****,****, ;*
* *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;*
* *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
* *исследовать функцию по её графику;*
* *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
* *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
* *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
* *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов*

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
* *анализировать затруднения при решении задач;*
* *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *решать разнообразные задачи «на части»,*
* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение ;*
* *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
* *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
* *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
* *решать несложные задачи по математической статистике;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета*

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
* *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
* *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
* *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
* *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
* *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
* *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*
* *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
* *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

**Геометрические фигуры**

* *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
* *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
* *доказывать геометрические утверждения*
* *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин*

**Отношения**

* *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
* *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
* *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни*

**Измерения и вычисления**

* *Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений ;*
* *проводить простые вычисления на объёмных телах;*
* *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их .*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *проводить вычисления на местности;*
* *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности*

**Преобразования**

* *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
* *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
* *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений*

**Векторы и координаты на плоскости**

* *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
* *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
* *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*

*понимать роль математики в развитии России*

**Формы контроля и оценка образовательных достижений обучающихся по данной программе**

В ходе выполнения программы предлагаются следующие формы контроля, проверки и оценки результатов: *предварительный контроль, текущий контроль*, т*ематический контроль*, и*тоговый контроль*.

В зависимости от специфики организационных форм применяется контроль: фронтальный, групповой, индивидуальный и комбинированный, и самоконтроль учащихся, а также внешний (со стороны учителя), взаимный (между учащимися) и самоконтроль.

Выделяют следующие основные методы контроля: устные (опрос, устная контрольная работа и др.); письменные (математический диктант, контрольная работа, тематический реферат и др.); практические (опыт, практическая работа, лабораторная работа, экспериментальное задание и др.).

**Структура курса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | | | | | | | | | | |
| 5класс | 6 класс | | | 7 класс | | 8 класс | 9 класс | | итого | |
|  | **Математика** |  |  | | |  | |  |  | |  | |
| **I** | **Натуральные числа и нуль** | **58 ч** | **37 ч** | | |  | |  |  | | **95 ч** | |
|  | Натуральный ряд чисел и его свойства | 2 |  | | |  | |  |  | | 2 | |
|  | Запись и чтение натуральных чисел | 6 |  | | |  | |  |  | | 6 | |
|  | Округление натуральных чисел | 3 |  | | |  | |  |  | | 3 | |
|  | Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0 | 2 |  | | |  | |  |  | | 2 | |
|  | Действия с натуральными числами | 26 |  | | |  | |  |  | | 26 | |
|  | Степень с натуральным показателем | 4 |  | | |  | |  |  | | 4 | |
|  | Числовые выражения | 3 |  | | |  | |  |  | | 3 | |
|  | Деление с остатком | 2 |  | | |  | |  |  | | 2 | |
|  | Свойства и признаки делимости |  | 5 | | |  | |  |  | | 5 | |
|  | Разложение числа на простые множители |  | 5 | | |  | |  |  | | 5 | |
|  | Алгебраические выражения | 10 | 13 | | |  | |  |  | | 23 | |
|  | Делители и кратные |  | 14 | | |  | |  |  | | 14 | |
| **II** | **Дроби** | **73 ч** | **75 ч** | | |  | |  |  | | **148 ч** | |
|  | Обыкновенные дроби | 24 | 55 | | |  | |  |  | | 79 | |
|  | Десятичные дроби | 31 |  | | |  | |  |  | | 31 | |
|  | Отношение двух чисел |  | 13 | | |  | |  |  | | 13 | |
|  | Среднее арифметическое чисел | 4 |  | | |  | |  |  | | 4 | |
|  | Проценты | 10 |  | | |  | |  |  | | 10 | |
|  | Диаграммы | 4 | 7 | | |  | |  |  | | 11 | |
| **III** | **Рациональные числа** |  | **37 ч** | | |  | |  |  | | **37 ч** | |
|  | Положительные и отрицательные числа |  | 29 | | |  | |  |  | | 29 | |
|  | Понятие о рациональном числе |  | 8 | | |  | |  |  | | 8 | |
| **IV** | **Решение текстовых задач** | **16 ч** | **9 ч** | | |  | |  |  | | **25 ч** | |
|  | Единицы измерений | Решение задач изучается в течений всего курса математики | | | |  | |  |  | |  | |
|  | Задачи на все арифметические действия |  | |  |  | |  | |
|  | Задачи на движение, работу и покупки |  | |  |  | |  | |
|  | Задачи на части, доли, проценты |  | |  |  | |  | |
|  | Логические задачи |  | |  |  | |  | |
|  | Основные методы решения текстовых задач |  | | | |  | |  |  | |  | |
| **V** | **Наглядная геометрия** | **23 ч** | | **12 ч** | |  | |  |  | | **35 ч** | |
| **VI** | **История математики** | Материал по историй математики дается после изучения основных тем в течений всего учебного года | | | | | | | | | | |
|  | **Алгебра** |  | | |  | 7 кл | | 8 кл | 9 кл | | итого | |
| **I** | **Числа** |  | | |  |  | | **2ч** |  | | **2ч** | |
|  | Рациональные числа |  | | |  |  | | 1 |  | | 1 | |
|  | Иррациональные числа |  | | |  |  | | 1 |  | | 1 | |
| **II** | **Тождественные преобразования** |  | | |  | **62 ч** | | **44ч** | **9 ч** | | **115ч** | |
|  | Числовые и буквенные выражения |  | | |  | 12 | |  |  | | 12 | |
|  | Целые выражения |  | | |  | 50 | |  | 6 | | 56 | |
|  | Дробно-рациональные выражения |  | | |  |  | | 29 | 3 | | 32 | |
|  | Квадратные корни |  | | |  |  | | 15 |  | | 15 | |
| **III** | **Уравнения и неравенства** |  | | |  | **28ч** | | **42ч** | **39 ч** | | **109ч** | |
|  | Равенства |  | | |  | 3 | |  |  | | 3 | |
|  | Уравнения |  | | |  | 2 | |  |  | | 3 | |
|  | Линейное уравнение и его корни |  | | |  | 8 | |  |  | | 8 | |
|  | Квадратное уравнение и его корни |  | | |  |  | | 13 |  | | 13 | |
|  | Дробно-рациональные уравнения |  | | |  |  | | 10 | 15 | | 25 | |
|  | Системы уравнений |  | | |  | 15 | |  | 11 | | 26 | |
|  | Неравенства |  | | |  |  | | 15 | 9 | | 24 | |
|  | Системы неравенств |  | | |  |  | | 4 | 4 | | 8 | |
| **IV** | **Функции** |  | | |  | **11ч** | | **5ч** | **33 ч** | | **49ч** | |
|  | Понятие функции |  | | |  | 5 | |  | 6 | | 11 | |
|  | Линейная функция |  | | |  | 6 | |  |  | | 6 | |
|  | Квадратичная функция |  | | |  |  | |  | 8 | | 8 | |
|  | Обратная пропорциональность |  | | |  |  | | 2 |  | | 2 | |
|  | Графики функций. |  | | |  |  | | 3 | 2 | | 5 | |
|  | Последовательности и прогрессии |  | | |  |  | |  | 17 | | 17 | |
| **V** | **Решение текстовых задач** |  | | |  | **11ч** | | **5 ч** | **8 ч** | | **24ч** | |
|  | Задачи на все арифметические действия |  | | |  | 2 | | 1 | 2 | | 5 | |
|  | Задачи на движение, работу и покупки |  | | |  | 2 | | 1 | 2 | | 5 | |
|  | Задачи на части, доли, проценты |  | | |  | 2 | | 1 | 2 | | 5 | |
|  | Логические задачи |  | | |  | 3 | | 1 |  | | 4 | |
|  | Основные методы решения текстовых задач |  | | |  | 2 | | 1 | 2 | | 5 | |
| **VI** | Статистика и теория вероятностей |  | | |  | **4ч** | | **4ч** | **13ч** | | **21ч** | |
|  | Статистика |  | | |  | 2 | | 4 |  | |  | |
|  | Случайные события |  | | |  |  | |  | 4 | |  | |
|  | Элементы комбинаторики |  | | |  | 2 | |  | 9 | |  | |
|  | **Геометрия** |  | | |  |  | |  |  | |  | |
| **I** | **Геометрические фигуры** |  | | |  | **24 ч** | | **34ч** | **19ч** | | **77ч** | |
|  | Фигуры в геометрии и окружающем мире |  | | |  | 6 | |  |  | | 6 | |
|  | Многоугольники |  | | |  | 14 | | 16 | 9 | | 39 | |
|  | Окружность, круг |  | | |  | 4 | | 18 | 2 | | 24 | |
|  | Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела) |  | | |  |  | |  | 8 | | 8 | |
| **II** | **Отношения** |  | | |  | **19 ч** | | **20ч** |  | | **39ч** | |
|  | Равенство фигур |  | | |  | 8 | |  |  | | 9 | |
|  | Параллельно­сть прямых |  | | |  | 8 | |  |  | | 9 | |
|  | Перпендикулярные прямые |  | | |  | 3 | |  |  | | 3 | |
|  | Подобие |  | | |  |  | | 17 |  | | 17 | |
|  | Взаимное расположение |  | | |  |  | | 3 |  | | 3 | |
| **III** | **Измерения и вычисления** |  | | |  | **11 ч** | | **14ч** | **19ч** | | **44ч** | |
|  | Величины |  | | |  | 3 | |  | 6 | | 9 | |
|  | Измерения и вычисления |  | | |  |  | | 14 | 9 | | 23 | |
|  | Расстояния |  | | |  | 2 | |  |  | | 2 | |
|  | Геометрические построения |  | | |  | 6 | |  | 4 | | 10 | |
| **IV** | **Геометрические преобразования** |  | | |  |  | |  | **8ч** | | **8ч** | |
|  | Преобразования |  | | |  |  | |  | 1 | | 1 | |
|  | Движения |  | | |  |  | |  | 7 | | 7 | |
| **V** | **Векторы и координаты на плоскости** |  | | |  |  | |  | **22ч** | | **22ч** | |
|  | Векторы |  | | |  |  | |  | 12 | | 12 | |
|  | Координаты |  | | |  |  | |  | 10 | | 10 | |
| **VI** | **История математики** |  | | |  | Материал по историй математики дается после изучения основных тем в течении всего учебного года | | | | | | |
|  | **Итого** | **170 ч** | | | **170 ч** | **170 ч** | **170 ч** | | | **170 ч** | | **850ч** |

## Содержание курса математики в 5 классе

**Натуральные числа и нуль (58 ч)**

**Натуральный ряд чисел и его свойства (2 ч)**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

**Запись и чтение натуральных чисел (6 ч)**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

**Округление натуральных чисел (3 ч)**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

**Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0 (2 ч)**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

**Действия с натуральными числами (26 ч)**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

**Степень с натуральным показателем (4 ч)**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

**Числовые выражения (3 ч)**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

**Деление с остатком (2 ч)**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

**Дроби (73 ч)**

**Обыкновенные дроби (24 ч)**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*.

**Десятичные дроби (31 ч)**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

**Среднее арифметическое чисел (4 ч)**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

**Проценты (10 ч)**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

**Диаграммы (4 ч)**

Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*.

**Решение текстовых задач (16 ч)**

**Единицы измерений**: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на проценты и доли.

**Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### Наглядная геометрия (23 ч)

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### История математики

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

## Содержание курса математики в 6 классе

**Натуральные числа и нуль (37ч)**

**Свойства и признаки делимости (5 ч)**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

**Разложение числа на простые множители (5 ч)**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.

**Алгебраические выражения (13 ч)**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

**Делители и кратные (14 ч)**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

**Дроби (75ч)**

**Обыкновенные дроби (55 ч)**

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*.

**Отношение двух чисел (13 ч)**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

**Диаграммы (7 ч)**

Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Графики.

**Рациональные числа (37ч)**

**Положительные и отрицательные числа (29 ч)**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Понятие о рациональном числе** (**8 ч)**

*Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

**Решение текстовых задач (9 ч)**

**Единицы измерений**: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### Наглядная геометрия (12 ч)

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### История математики

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

## Содержание курса математики в 7 классе

### Алгебра

**Тождественные преобразования (62ч)**

**Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения*

**Уравнения и неравенства (28ч)**

**Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

**Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

**Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки.

*Системы линейных уравнений с параметром*.

**Функции (11ч)**

**Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, чётность/нечётность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

**Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

**Решение текстовых задач (11ч)**

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### Статистика и теория вероятностей (4ч)

**Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*.

***Элементы комбинаторики***

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли****.***

***Случайные величины***

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

### Геометрия

**Геометрические фигуры (24ч)**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире (7ч)**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

**Многоугольники (14 ч)**

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

**Окружность, круг (4ч)**

Их элементы и свойства

**Отношения (19ч)**

**Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

**Параллельно­сть прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*. *Теорема Фалеса*.

**Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности*.

**Измерения и вычисления (11ч)**

**Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

**Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей.

**Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами*.

**Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

### История математики

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш*

## Содержание курса математики в 8 класс

### Алгебра

**Числа (2ч)**

**Рациональные числа (1ч)**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

**Иррациональные числа (1ч)**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа*.* Применение в геометрии*. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел*.

**Тождественные преобразования (44ч)**

**Дробно-рациональные выражения (29ч)**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях*. *Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

**Квадратные корни (15ч)**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*.

**Уравнения и неравенства (42ч)**

**Квадратное уравнение и его корни (13ч)**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней*, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета*. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

**Дробно-рациональные уравнения (10ч)**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида* , .

*Уравнения вида* . *Уравнения в целых числах.*

**Неравенства (15ч)**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения*. *Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

**Системы неравенств (4ч)**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

**Функции (5ч)**

**Обратная пропорциональность (2ч)**

Свойства функции . Гипербола.

***Графики функций****.* ***(3ч****)*

*Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида .*

*Графики функций* , ,, *.*

**Решение текстовых задач(5ч)**

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### Статистика и теория вероятностей (4ч)

**Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*.

**Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей*. *Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий*. *Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

***Случайные величины***

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

### Геометрия

**Геометрические фигуры (34ч)**

**Многоугольники (16ч)**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

**Окружность, круг (18ч)**

Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников*.

**Отношения (20ч)**

***Подобие (17ч)***

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия*.

**Взаимное расположение (3ч)**

прямой и окружности*, двух окружностей.*

**Измерения и вычисления (14ч)**

**Измерения и вычисления (14ч)**

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины ок­ружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

### История математики

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш*

## Содержание курса математики в 9 классе

### Алгебра

**Тождественные преобразования (9ч)**

**Целые выражения (6ч)**

*Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

**Дробно-рациональные выражения (3ч)**

Степень с целым показателем.

**Уравнения и неравенства (39ч)**

**Дробно-рациональные уравнения (15ч)**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида* , .

*Уравнения вида* .*Уравнения в целых числах.*

**Системы уравнений (11ч)**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки.

*Системы линейных уравнений с параметром*.

**Неравенства (9ч)**

*Квадратное неравенство и его решения*. *Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

**Системы неравенств (4ч)**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

**Функции (33ч)**

**Понятие функции (6ч)**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, чётность/нечётность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

**Квадратичная функция (8ч)**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*.

***Графики функций (2ч)***

*Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида .*

*Графики функций* , ,, *.*

**Последовательности и прогрессии (17ч)**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

**Решение текстовых задач (8ч)**

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### Статистика и теория вероятностей (8ч)

**Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*.

**Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей*. *Случайный выбор.Представление эксперимента в виде дерева.Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий*. *Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

***Элементы комбинаторики***

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли****.***

***Случайные величины***

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

### Геометрия

**Геометрические фигуры (19ч)**

**Многоугольники (9ч)**

Правильные многоугольники.

**Окружность, круг (2ч)**

Вписанные и описанные окружности для  *правильных многоугольников*.

**Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела) (8ч)**

*Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах*.*

**Измерения и вычисления (19ч)**

**Величины (6ч)**

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

**Измерения и вычисления (9ч)**

*Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины ок­ружности и площади круга. *Теорема синусов. Теорема косинусов*.

**Геометрические построения (4ч)**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

**Геометрические преобразования (8ч)**

**Преобразования (1ч)**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».

**Движения (7ч)**

Осевая и центральная симметрия*, поворот и параллельный перенос .Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

**Векторы и координаты на плоскости (22ч)**

**Векторы (12ч)**

Понятие вектора, действия над векторами*,* использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение*.

**Координаты (10ч)**

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

### История математики

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш*

Обеспечение учебно-методическими комплектами и

методическими пособиями.

Для реализаций программы математики 5 - 9 класса в школе имеется специально оборудованный кабинет математики. Кабинет оснащен:

***Оборудование:***

* классная доска с набором магнитов для крепления таблиц;
* демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и неразмеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников, мерки);
* демонстрационные пособия для изучения геометрических величин (длины, периметра, площади): палетка, квадраты и др.;
* демонстрационные пособия для изучения геометрических фигур: модели геометрических фигур и тел, развертки геометрических тел;
* набор магнитных кругов.
* демонстрационные таблицы.
* Мультимедийная доска

**Таблицы по математике:**

1. Перпендикулярные прямые
2. Параллельные прямые
3. Виды треугольников
4. Прямоугольный треугольник
5. Шкалы
6. Округление чисел
7. Дроби
8. Действия с дробями
9. Действия со смешанными числами
10. Действия с единицей и нулем
11. Проценты
12. Сложение отрицательных и положительных чисел
13. действия с дробями с разными знаками
14. НОД и НОК
15. Комплект таблиц по теме: Треугольники.
16. Комплект таблиц по теме: Многоугольники.
17. Комплект таблиц по теме: Функции.

18.Комплект таблиц по теме: Окружность

**Наглядный материал:**

Набор магнитный «Измерение площадей».

Набор разверток геометрических тел.

Набор геометрических фигур для определения объёма и площади.

Набор геометрических многогранников из дерева, стекла, картона.

Наборы геометрических фигур из картона.

Раздаточный материал по основным темам учебного курса математики 5 - 9 класса.

***Информационное сопровождение:***

* Сайт ФИПИ;
* Сайт газеты «Первое сентября»;

- Сайт <http://iclass.home-edu.ru/course/view.php?id=195>

и другие интернет ресурсы.

**Учебно-программные материалы:**

1. Примерные программы по математике. Федеральный компонент государственного стандарта.: составители Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев\ М: Дрофа, 2007;

2. Программа. Планирование учебного материала. Математика 5 – 6 классы / авт.-сост. В.И.Жохов. – М.: Мнемозина, 2010г;

3. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы: составитель Бурмистрова Т.А., Просвещение, 2008;

4. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы: составитель Бурмистрова Т.А., Просвещение, 2008;

**Учебно-теоретические материалы:**

1. Учебник «Математика 5»: авт. Н.Я.Виленкин, Москва, Мнемозина, 2013г;

2. Учебник «Математика 6»: авт. Н.Я.Виленкин, Москва, Мнемозина, 2013г;

3. Учебник «Алгебра 7 »: авт. Ю.Н.Макарычев, Москва, Просвещение, 2012г;

2. Учебник «Алгебра 8» : авт. Ю.Н.Макарычев, Москва, Просвещение, 2012г;

3. Учебник «Алгебра 9 »: авт. Ю.Н.Макарычев, Москва, Просвещение, 2013г;

4. Учебник «Геометрия 7-9»: авт. Л.С.Атанасян, Москва, Просвещение, 2015г;

**Учебно-практические материалы:**

1. Дидактические материалы по математике 5 класса: авт. А.С.Чесноков, Москва, Классикс Стиль,2012г;

2. . Дидактические материалы по математике 6 класса: авт. А.С.Чесноков, Москва, Классикс Стиль,2012г;

3. Дидактические материалы по математике: 5 класс / М.А.Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2014;

4. Дидактические материалы по математике: 6 класс / М.А.Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2016;

5. Тесты по математике: 5 класс / В.Н.Рудницкая. - М.: Издательство «Экзамен», 2016;

6. Тесты по математике: 5 класс / С.Г.Журавлев, В.В.Ермаков. - М.: Издательство «Экзамен», 2016;

7. Математика. Тематические тесты. 5 класс / сост. В.И.Ахременкова. – М.: ВАКО, 2016;

8. Математика. Тематические тесты. 6 класс / сост. В.И.Ахременкова. – М.: ВАКО, 2016;

9. Сборник практических задач по математике. 5 класс / Л.П.Попова. – М.: ВАКО, 2014;

10. Сборник практических задач по математике. 6 класс / Л.П.Попова. – М.: ВАКО, 2014;

11. Математика. 6 класс. Тематический тренажер. Входная диагностика, итоговая работа / под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2015;

12. Математика. 5 класс. Диагностика уровней сформированости предметных умений и УУД / авт.- ост. Т.Ю.Дюмина, А.А. Махонина. – Волгоград: Учитель, 2015;

13. Рабочая тетрадь по математике 5 класс:

14. Рабочая тетрадь по математике 6 класс:

1 5. Дидактические материалы по алгебре 7 класс: авт. В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев, Москва, Просвещение, 2014г;

16. Дидактические материалы по геометрии для 7 класса\ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – М.: Просвещение, 2009.

17. Дидактические материалы по алгебре 8 класс: авт. В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев, Москва, Просвещение, 2010г;

18. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса \ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – М.: Просвещение, 2007.

19. Дидактические материалы по геометрии для 9 класс \ Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2009;

20. Дидактические материалы по алгебре 9 класс: авт. В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев, Москва, Просвещение, 2012г;

21. Рабочая тетрадь по геометрии 7 кл: авт. Л.С.Атанасян, Москва, Просвещение, 2014г.

22. Рабочая тетрадь по геометрии 8 кл: Л.С.Атанасян. – М.: Просвещение, 2014

**Список учебной литературы:**

1. Тесты по математике 5-11 класс: авт. М.А.Максимовская, Москва, Олимп, 2003г;

2. Математические диктанты. 5 класс: В.И.Жохов, И.М.Митяева, Москва, Росмэн, 2003г;

3. Контрольные и самостоятельные работы по математике. 5 класс: М.А.Попов. – М.: Экзамен, 2006 г;

7. Блиц опрос. Алгебра 7 класс: авт.Е.Е.Тульчинская, Москва, Мнемозина, 2009г;

8. Готовимся к ГИА. Алгебра. 7 класс. Итоговое тестирование в формате экзамена \ авт. Л.П.Донец. – Ярославль: Академия развития, 2010;

9. Тесты по математике 5-11 класс: авт. М.А.Максимовская, Москва, Олимп, 2003г.

10. Карточки для проведения контрольных работ и зачётов: В.И.Жохов, Л.Б.Крайнева, Москва, Мнемозина,2002г.

11. Алгебра. 9 класс. Подготовка к государственной итоговой аттестации: Ф.Ф.Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион-М., 2012;

12. Геометрия. Тематические тесты. 9 класс.\ Т.М.Мищенко, А.Д.Блинков. – М.: Просвещение, 2008;

13. Контрольные и зачетные работы по алгебре. 9 класс \ П.И.Алтынов. – М.: Экзамен, 2003;

14. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс\сост. Л.И.Мартышова. – М.: Вако, 2014;

15. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 7 класс\сост. Н.Ф.Гаврилова. – М.: Вако, 2014;

16. Тесты по алгебре: 9 класс: авт. Ю.А.Глазков, М.Я.Гаиашвили. – М.: Экзамен, 2010г;

17. Тематические тесты. Алгебра. 9 класс \ Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз. – М.: Просвещение, 2009;

18. Тесты по алгебре: 9 класс\ П.И.Алтынов. – М.: Экзамен, 2007;

19. Тематические тесты. Геометрия. 9 класс \ Т.М.Мищенко, А.Д.Блинков. – М.: Просвещение, 2008.

20. Элементы статистики и теории вероятностей 7-9кл \ Ю.Н.Макарычев,

Н.Г.Миндюк. - М.: Просвещение,2006.

**Цифровые образовательные ресурсы**

* Наглядная математика 5 класс 2.0. – ООО Издательство «Экзамен», ООО «Зкзамен-Медиа», 2013;
* Математика 5 класс – Издательство «Учитель», 2015;

**Материально-техническое обеспечение**

**Учебное оборудование и компьютерная техника**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование учебного оборудования | количество | | Тема, на котором используется |
| имеется | необходимо |
| I | Учебное оборудование | | | |
|  | Наименование  1. размеченные и неразмеченные линейки  2. транспортир  3. циркуль  4. треугольники | 12 | 12 | 1. Натуральные числа и шкалы  2. Площади и объёмы  3. Инструменты для вычислений и измерений  4. Координаты на плоскости |
|  | Набор магнитных кругов | 1 | 1 | Обыкновенные дроби |
|  | палетка, квадраты и др.;  модели геометрических фигур и тел, развертки геометрических тел; |  |  | Площади и объемы |
| II | Компьютерное оборудование | | | |
|  | Мультимедийная доска  Мультимедиапроектор  Ноутбук | 1  1  1 |  | 1. Натуральные числа и шкалы |
| 2. Сложение и вычитание натуральных чисел |
| 3. Умножение и деление натуральных Площади и объёмы чисел |
| 4. Площади и объёмы |
| 5. Обыкновенные дроби |
| 6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. |
| 7 Умножение и деление десятичных дробей |
| 8. Делимость чисел |
|  |  |  |  | 9. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями |
|  |  |  |  | 10. Умножение и деление обыкновенных дробей |
|  |  |  |  | 11.Отношения и пропорции |
|  |  |  |  | 12. Положительные и отрицательные числа |
|  |  |  |  | 13. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел |
|  |  |  |  | 14. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел |
|  |  |  |  | 15. Решение уравнений |
|  |  |  |  | 16. Координаты на плоскости |