1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлены на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Программа учитывает возрастные и психологические особенности школьников 10-11 лет, учитывает их интересы и потребности, обеспечивает развитие учебной деятельности учащихся, способствует формированию универсальных учебных действий, обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих документов:

* Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы: проект. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения)
* Математика. Сборник рабочих программ. 5 – 6 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / (сост. Т.А.Бурмистрова). – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014.
* Математика. Методические рекомендации. 6 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций / (С.Б. Суворова, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова) – М. : Просвещение, 2013.
* Математика. 6 класс: учебник для общеобразоват. организаций / ( Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др.) под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина – М.: Просвещение, 2016.
* Математика. Рабочая тетрадь.6 класс. Учебное пособие для общеобразоват. организаций. Авторы: Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова, С.С. Минаева, С.Б. Суворова) - М.: Просвещение, 2017.
* Математика. Дидактические материалы. 6 класс: пособие для общеобразовательных организаций. / [ Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова, С.С. Минаева, С.Б. Суворова] – М: Просвещение, 2015.

Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели, количество часов на год ***–*** 204 ч.

Контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, письменных тестов, графических и математических диктантов, числовых математических диктантов по теме урока, проверочных и контрольных работ по разделам учебника.

Обучение математике в 6 классе основной школы направлено на достижение следующих **целей:**

* + **в направлении личностного развития**
* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие умения контролировать процесс учебной математической деятельности;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
* развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
  + **в метапредметном направлении**
* развитие представлений о математике, как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального математического моделирования;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
* развитие способности к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений, умения управлять своей познавательной деятельностью;
* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.
* **в предметном направлении**
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи предмета:**

1. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений, развитие воображения, способностей к математическому творчеству.
2. Получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.
3. Формирование языка описания объектов окружающего мира для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.
4. формирование у учащихся умения воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Математическое образование в школе строится с учетом принципов непрерывности (изучение математики на протяжении всех лет обучения в школе), преемственности (учет положительного опыта, накопленного в отечественном и за рубежном математическом образовании), вариативности (возможность реализации одного и того же содержания на базе различных научно-методических подходов), дифференциации (возможность для учащихся получать математическую подготовку разного уровня в соответствии с их индивидуальными особенностями).

Планируется использование таких педагогических тех­нологий в преподавании предмета, как дифференцированное обучение, КСО, проблемное обучение, ЛОО, технология развивающего обучения, тестирование, технология критического мышления, ИКТ. Использование этих технологий позволит более точно реализовать потребности учащихся в математическом образовании и поможет подготовить учащихся к государственной итоговой аттестации.

*Деятельностный подход* – основной способ получения знаний.

В основе методического аппарата курса лежит проблемно-диалогическая технология, технология правильного типа читательской деятельности и технология оценивания достижений, позволяющие формировать у учащихся умение обучаться с высокой степенью самостоятельности. При этом проблемная ситуация естественным образом строится на дидактической игре.

В данном курсе математики представлены задачи разного уровня сложности по изучаемой теме. Это создаёт возможность построения для каждого ученика самостоятельного образовательного маршрута, пользуясь принципом минимакса. Согласно этому принципу учебник содержит учебные материалы, входящие в минимум содержания (базовый уровень), и задачи повышенного уровня сложности (программный и максимальный уровень), не обязательные для всех. Таким образом, ученик должен освоить минимум, но может освоить максимум.

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

В результате освоения предметного содержания по математике у обучающихся, окончивших 6 класс, формируются:

**Личностные результаты:**

*у учащихся будут сформированы:*

* ответственного отношения к учению;
* готовности и спо­собности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
* экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровье сберегающего поведения;
* формирования способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений.
* умения контролировать процесс и результат учебной ма­тематической деятельности;
* ответственного отношения к учению;
* готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* начальные этапы адаптации в динамично изменяющемся мире;
* экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровье сберегающего поведения;
* формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

*у учащихся могут быть сформированы:*

* первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* коммуникативная компетентность в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и млад­шими обучающимися в образовательной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;
* критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные УУД**

*учащиеся научатся:*

* формулировать и удерживать учебную задачу;
* выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
* планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
* составлять план и последовательность действий;
* осуществлять контроль по образцу и вносить не­обходимые коррективы;
* адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* сличать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*учащиеся получат возможность научиться:*

* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
* предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
* выделять и осознавать того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

**Познавательные УУД:**

*учащиеся научатся:*

* самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
* использовать общие приемы решения задач;
* применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
* осуществлять смысловое чтение;
* создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умения находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получат возможность научиться:*

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктив­ные, дедуктивные) и выводы;
* формирования учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
* видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
* устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

**Коммуникативные УУД**

*учащиеся получат возможность научиться:*

* 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;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии: аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

**Предметные результаты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование глав** | **Дидактические единицы образовательного процесса** | |
| **ученик научится** | **ученик получит возможность научиться** |
| **6 класс** | | | |
| 1 | **Дроби и проценты** | - *преобразовывать, сравнивать, упорядочивать* обыкновенные дроби;  - *выполнять* вычисления с дробями;  - *объяснять,* что такое процент;  - *выражать* проценты в дробях и дроби в процентах;  - *извлекать* информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным; | - *исследовать* несложные числовые закономерности;  - *использовать* приёмы решения трёх основных задач на дроби;  - *решать* задачи на нахождение нескольких процентов величины;  - *выполнять* несложные исследования на наименьшее и наибольшее из представленных данных с помощьюдиаграмм. |
| 2 | **Прямые на плоскости**  **и в пространстве** | - *распознавать* случаи взаимного расположения двух прямых;  - *изображать* две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной | - *измерять* расстояние между двумя точками, от точки до прямой;  *- измерять* расстояние между двумя параллельными прямыми;  - *решать* занимательные задачи. |
| 3-4 | **Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями** | - *читать, записывать, сравнивать* десятичные дроби, *выполнять* сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей;  - переводить десятичную дробь в обыкновенную; - *выполнять* задания на все действия с десятичными дробями;  - *оперировать* десятичными дробями при решении уравнений и текстовых задач на все действия с десятичными дробями  *- формулировать* понятие «приближенные числа», «среднего арифметического нескольких чисел»;  - *округлять* десятичные дроби до заданного разряда, *находить* среднее арифметическое нескольких чисел.  - *переводить* обыкновенную дробь в конечную или бесконечную десятичную дробь;  - *вычислять* длину окружности, площадь круга;  - *использовать* в ходе решения текстовых задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;  - *строить* точки в декартовой системе координат  - *строить и читать* столбчатые диаграммы и простейшие графики | - *развивать и углублять* представление о числе;  - *научиться использовать* приёмы, рационализирующие вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;  - *различать и строить* фигуры, симметричные относительно плоскости;  - *решать* математические задачи и задачи из смежных предметов;  - *выполнять* несложные практические расчёты,  - *решать* занимательные задачи  - *развить и углубить* знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);  *- понят*ь, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;  - *понять*, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;  - *решать* занимательные задачи на составление и разрезание фигур |
| 5 | **Окружность** | - *распознавать* различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей;  - *изображать* различные случаи взаимного расположения прямой и окружности;  - *распознавать* цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать с помощью бумаги, пластилина, проволоки. | - *исследовать* и описывать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение;  - *рассматривать* простейшие сечения круглых тел, полученные путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. |
| 6 | **Отношения, пропорции, проценты** | - *использовать* понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов;  - *решать задачи* на деление величины в данном отношении, на прямую и обратную пропорциональность;  - *выражать* проценты десятичной дробью, переходить от десятичной дроби к процентам | - *научиться использовать* приёмы, рационализирующие вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ  - р*ешать* задачи на нахождение процента от величины и величины по ее проценту;  - *выражать* отношение двух величин в процентах. |
| 7 | **Симметрия** | - *находить* в окружающем мире плоские и пространственныесимметричные фигуры;  - *распознавать* симметричные фигуры относительно прямой, точки, плоскости. | - *строить* фигуру симметричную данной;  - *конструировать* орнаменты и паркеты, используя свойства симметрии |
| 8 | **Выражения, формулы, уравнения** | - *использовать* буквы призаписи математических выражений и предложений;  - *применять* буквы для обозначения чисел, записи общих утверждений;  - *составлять* буквенные выражения по условию задач;  *- вычислять* числовые значения буквенных выражений при заданных значениях букв;  - | - *составлять* формулы, выражать зависимость между величинами, вычислять по формулам*;*  *- составлять* уравнения по условию задач;  *- решать* простейшие уравнения на основе зависимостеймежду компонентами арифметических действий. |
| 9 | **Целые**  **числа** | - *сравнивать* целые числа;  - *выполнять* действия с модулями целых чисел;  - *выполнять* арифметические действия с положительными и отрицательными числами;  - *применять* законы сложения и умножения для целых чисел;  - *раскрывать* скобки, *заключать* скобки, *выполнять* упрощение выражений;  - *представлять* целые числа на координатной прямой | - *развить* и углубить представление о числе;  - *научиться использовать* приёмы, рационализирующие вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;  - *решать* математические задачи и задачи из смежных предметов  - *выполнять* несложные практические расчёты,  - *решать* занимательные задачи. |
| 10 | **Множества. Комбинаторика** | - *решать* комбинаторные задачи методом перебора вариантов, приёмом комбинаторного умножения;  - *проводить* эксперименты со случайными событиями. | - *анализировать* и интерпретировать результаты;  - *сравнивать* шансы наступления случайного события, строить речевые конструкции*;*  *- решать* занимательные задачи. |
| 11 | **Рациональные числа** | - *сравнивать* *и упорядочивать* рациональные числа;  - *выполнять* арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора.  - *изображать* рациональные числа на координатной оси;  - *решать* уравнения и текстовые задачи с помощью уравнений;  - *применять* законы сложения и умножения при выполнении действий с рациональными числами | - *преобразовывать* простейшие буквенные выражения;  - *различать и строить* фигуры, симметричные относительно прямой;  - *развить и углубить* представление о числе  - *научиться использовать* приёмы, рационализирующие вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;  - *решать* математические задачи и задачи из смежных предметов, *выполнять* несложные практические расчёты, *решать* занимательные задачи. |
| 12 | **Многоугольники и многогранники** | *- распознавать* на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (в том числе правильные многоугольники)  - *изображать* геометрические фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов;  - *распознавать* *и строить* разверстки куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы  - *измерять* с помощью транспортира и сравнивать величины углов, в том числе углов в треугольнике, строить с помощью транспортира углы заданной величины;  *- вычислять:* периметр треугольника, четырехугольника; площадь прямоугольника, квадрата; объем прямоугольного параллелепипеда, куба, призмы;  - *выражать* одни единицы длины, площади, объёма, массы, времени через другие;  - *моделировать* многоугольники и многогранники, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.; | - *вычислять* объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;  - *углубить и развить* представления о пространственных геометрических фигурах;  - *применять* понятие развёртки для выполнения практических расчётов;  - *изготавливать* пространственные фигуры из разверток;  - *исследовать* и описыватьсвойства многоугольников и многогранников путём эксперимента, наблюдения, моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ  - *решать* занимательные задачи |
| 13 | **Итоговое повторение курса математики 6 класса** | - *выполнять* устно и письменно арифметические действия над числами;  - *находить* значения числовых выражений;  - *решать* уравнения и текстовые задачи,  - *использовать* приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. | - *отработать* навыки использования приёмов, рационализирующих вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ |

1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название глав | Кол-во часов | Содержание учебного раздела | |
| Теоретические основы | Проверочные работы (П), тесты (Т), контрольные работы (К/р), реферативные, исследовательские и проектные работы и др |
| 1 | Повторение | 2 | Повторение основного материала курса 5 класса |  |
| 2 | Глава 1. Дроби и проценты | 22 | В изложении материала выделяются три блока: обыкновенные дроби, проценты и диаграммы.  Первые уроки отводятся систематизации и развитию сведений об обыкновенных дробях. Новым здесь является рассмотрение «многоэтажных» дробей. Учащиеся должны уметь находить значения таких выражений любым из предлагаемых в учебнике способов, при этом не следует увлекаться громоздкими заданиями.  Продолжается решение трёх основных задач на дроби. Учащиеся могут пользоваться двумя приёмами — содержательным на основе смысла дроби и формальным на основе соответствующего правила. На этом этапе следует поощрять использование второго приёма. В обязательные результаты включается задача на нахождение дроби числа. Именно это умение прежде всего необходимо для изучения процентов на последующих уроках.  Следующий блок в данной главе — проценты. Методика изложения данного вопроса в учебнике и система упражнений нацелены на формирование ряда важных с практической точки зрения умений, связанных с «ощущением» понятия процента. Формируется понимание процента как специального способа выражения доли величины, умение соотносить процент с соответствующей дробью (особенно в некоторых специальных случаях — 50%, 20%, 25% и т. д.), умение выполнять прикидку и оценку. Из расчётных задач здесь рассматривается одна — нахождение процента некоторой величины. Желательно, чтобы учащиеся научились применять и некоторые рациональные приёмы вычислений для специальных случаев (например, нахождение 10%, 25%, 50% и т. п.).  Изучение процентов будет продолжено в теме «Отношения и проценты», а также в 7 классе.  Последний блок в данной теме — столбчатые и круговые диаграммы. Продвижение по сравнению с 5 классом заключается в том, что здесь рассматриваются более сложные и разнообразные жизненные ситуации, в которых используются таблицы и диаграммы. Новым элементом является работа с круговыми диаграммами. | П-1. Преобразование дробей.  П-2. Сложение дробей.  П-3. Вычитание дробей.  П-4. Умножение дробей.  П-5. Деление дробей. П-6. Решение задач на дроби.  П-7. Проценты.  П-8. Нахождение процентов величины.  П-9. Чтение диаграмм.  Тест 1. Дроби.  Тест 2. Проценты.  К/р №1. Дроби и проценты.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Что такое проценты?», «Проценты в жизни человека», «В мире процентов», «Авторские задачи по теме  «Проценты», «Зачем банкам проценты?», «Диаграммы вокруг нас». |
| 3 | Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве | 9 | Основные рассматриваемые в главе конфигурации, связанные с прямыми, изображены на рисунке 2.  02  Учащиеся учатся распознавать и воспроизводить эти конфигурации и решать несложные задачи, связанные с ними.  Учащиеся должны научиться видеть пары равных углов, образующихся при пересечении двух прямых, а также пары углов, дополняющих друг друга до развёрнутого угла.  При выполнении упражнений, связанных с углами, образованными пересекающимися прямыми, учащимся необходимо восстановить навыки работы с транспортиром и угольником, вспомнить о свойствах клетчатой бумаги, полезно также попрактиковаться в определении и изображении углов на глаз, без использования чертёжных инструментов.  Наиболее сложной из указанных конфигураций является третья. Она выступает в качестве основы для рассмотрения способа построения параллельных прямых. При желании учитель может ввести оборот речи «две параллельные и секущая», однако называть специальными терминами образовавшиеся углы не следует. Умение указывать равные углы в данной конфигурации является скорее желаемым результатом, чем обязательным.  Кроме того, в данном разделе расширяется понятие «расстояние» за счёт введения понятия «расстояние от точки до фигуры» и его частного случая — расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми, а также расстояния от точки до плоскости. Учащиеся учатся строить точки на заданном расстоянии от прямой, проводить параллельные прямые с заданным расстоянием между ними и т. д. Следует обратить внимание на то, что задачи, связанные с расстоянием между двумя точками, будут рассмат­риваться и в дальнейшем в различных конфигурациях. Это будут не просто две произвольные «одинокие» точки плоскости, а центры окружностей, две ближайшие или наиболее удалённые точки окружностей, середины отрезков; множество точек, удалённых от заданной на расстояние, определяемое равенством или неравенством; точка, равноудалённая от двух других точек, и т. д.  Принципиально важный случай, требующий особого внимания, — это расстояние от точки до прямой.  Развитие пространственных представлений в процессе изучения материала этой главы происходит при работе с моделью куба, в ходе которой используются изученные в теме понятия (поиск параллельных, пересекающихся, скрещивающихся рёбер куба; сопоставление длины диагонали грани и её стороны и т. д.). | П-10. Пересекающиеся прямые.  П-11. Параллельные прямые.  П-12. Расстояние.  Тест 3. Прямые на плоскости. Расстояние.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Зачем нужны параллельные прямые» и др. |
| 4 | Глава 3. Десятичные дроби. | 12 | Данная глава является вводной в крупную тему курса «Десятичные дроби». В ней излагаются основные теоретические сведения. При изучении этой главы формируются основополагающие базовые умения. Учащиеся знакомятся с десятичными дробями как со специальным способом записи обыкновенных дробей со знаменателем вида 10*n*, распространяющим на дробные числа идею десятичной нумерации. Они узнают о существовании разрядов, в которых указываются доли единицы, и приобретают первичные навыки работы с новыми символами: учатся понимать и читать соответствующие записи; записывать дроби, знаменателями которых являются степени числа 10, в виде десятичных дробей; изображать десятичные дроби точками на координатной прямой; сравнивать их. Важным с точки зрения развития практических умений является обучение использованию десятичных дробей для выражения одних единиц измерения через другие, кратные им единицы.  Характерной особенностью этой главы (как, впрочем, и следующей) является изложение материала с постоянной опорой на знание учащихся об обыкновенных дробях. Акцентируется внимание на том, что десятичные дроби - это специальный способ записи обыкновенных дробей определённого вида, следовательно, в силе остаются все известные факты об обыкновенных дробях, но знакомые алгоритмы (например, алгоритм сравнения дробей) видоизменяются и упрощаются. Важным в идейном отношении является рассмотрение критерия обратимости обыкновенной дроби в десятичную. Вопрос о связи обыкновенных и десятичных дробей будет ещё раз рассмотрен в курсе алгебры 9 класса в теме «Действительные числа». | П-13. Десятичная запись дробей.  П-14. Сравнение десятичных дробей.  Тест 4. Десятичные дроби.  К/р №2. Десятичные дроби. Прямые на плоскости и в пространстве  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Из истории десятичных дробей» и др. |
| 5 | Глава 4. Действия с десятичными дробями | 33 | Алгоритмы действий с десятичными дробями вводятся на основе соответствующих алгоритмов действий с обыкновенными дробями. Полезно отметить для учащихся мотивационную сторону введения десятичных дробей, объяснив, что оперировать с десятичными дробями (сравнивать их, складывать, вычитать и т. д.) легче, чем с обыкновенными. Подчёркивается, что сложение, вычитание и умножение десятичных дробей выполняются практически так же, как и соответствующие действия с натуральными числами. Иначе обстоит дело с действием деления: частное десятичных дробей не всегда выражается десятичной дробью.  Отметим, что в связи с широким распространением в быту калькуляторов снизилась практическая значимость трудоёмких письменных вычислений с десятичными дробями и на первый план выдвинулись умения прикидки и оценки результата действий, быстрого обнаружения ошибки. В соответствии с этим навыки письменных вычислений с десятичными дробями предлагается отрабатывать на несложных примерах. В то же время серьёзное внимание следует уделить упражнениям, направленным на формирование таких умений, как прикидка результата, определение цифры старшего разряда, проверка результата по последней цифре и т. д.  Формируемые в данной теме навыки округления десятичных дробей находят применение при вычислении приближённых десятичных значений обыкновенных дробей. Работа ориентирована на то, чтобы учащиеся поняли, в каких практических ситуациях округляют десятичные дроби, и научились выполнять округление десятичных дробей при ответе на содержательные вопросы.  Продолжается решение текстовых задач арифметическим способом, рассматриваются новые виды задач на движение. Задачи на движение рекомендуется на данном этапе решить лишь частично, а к оставшимся можно вернуться при изучении следующих тем курса. | П-15. Сложение десятичных дробей.  П-16. Вычитание десятичных дробей.  П-17. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000….  П-18. Умножение десятичных дробей.  П-19. Деление десятичной дроби на натуральное число.  П-20. Решение задач.  П-21. Деление десятичных дробей.  П-22. Решение задач.  П-23. Все действия с десятичными дробями.  П-24. Решение задач.  П-25. Округление чисел  Тест 5. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000….  Тест 6. Умножение и деление десятичных дробей.  Тест 7. Задачи на движение.  К/р №3. Действия с десятичными дробями |
| 6 | Глава 5. Окружность | 11 | Обсуждение вопроса о взаимном расположении двух окружностей целесообразно организовать так, чтобы учащиеся по ходу объяснения учителя выполняли соответствующие чертежи, а не рассматривали бы умозрительно рисунок, данный в учебнике, т.е. работа ученика с теоретической частью пункта и заключается в том, чтобы он сам изобразил все разобранные в нём конфигурации.  При изучении пункта «Построение треугольника» учащиеся могут выполнять любые необходимые им измерения и использовать для построения различные инструменты - транспортир, линейку, угольник, циркуль. При этом представление о том, каких трёх элементов достаточно для того, чтобы задача на построение треугольника решалась однозначно, формируется интуитивно. Проблема равенства вообще не должна обсуждаться.  Основным результатом изучения данного пункта должны стать умения строить треугольник по трём сторонам, по двум сторонам и углу между ними и, как частные случаи, равносторонний и равнобедренный треугольники. Кроме того, учащиеся должны понимать, что не любая тройка чисел может стать сторонами треугольника.  При этом надо помнить, что все построения целесообразно выполнять на нелинованной бумаге, с тем чтобы линии сетки не мешали восприятию создаваемой конфигурации. При таких построениях клетчатый фон не несёт никакой смысловой нагрузки, однако он отвлекает на себя внимание учащихся, у них возникает желание «привязаться» к этому фону: провести сторону треугольника по линии сетки, взять вершину в её узле. Всё это частные случаи расположения, а нам необходимо сформировать прежде всего представление об общих случаях основных геометрических конфигураций.  Важный аспект данной темы — это взаимосвязи между сторонами и углами треугольника. К его обсуждению учащиеся должны подойти, уже имея некоторый опыт построения треугольников.  При изучении материала данной главы происходит дальнейшее развитие пространственных представлений и воображения учащихся. Этому, в частности, служит материал п. 5.4 «Круглые тела».  Главная идея здесь — рассматривать предметные модели круглых тел и сопоставлять их с соответствующими проекционными изображениями. Учащиеся должны иметь возможность промоделировать все ситуации, заданные в этом пункте. Они могут работать с готовыми моделями, вылепленными из пластилина или свёрнутыми из бумаги. | П-26. Окружность.  П-27. Треугольник.  Тест 8. Окружность.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Круглые тела», «Эта замечательная окружность» и др |
| 7 | Глава 6. Отношения и проценты | **17** | Понятие отношения вводится в ходе рассмотрения некоторых жизненных ситуаций. В результате изучения материала учащиеся должны научиться находить отношение двух величин, а также решать задачи на деление величины в данном отношении.  Продолжается развитие представлений учащихся о процентах. Теперь проценты рассматриваются в связи с десятичными дробями. Учащиеся должны научиться выражать процент десятичной дробью, переходить от десятичной дроби к процентам, решать задачи на вычисление процента от некоторой величины, а также выражать отношение двух величин в процентах.  Большое место среди задач учебника продолжают занимать задачи на прикидку, на выработку «ощущения» процента как определённой доли величины, на применение знаний в практических ситуациях. | П-28. Что такое отношение.  П-29. Деление в данном отношении.  П-30. Решение задач на проценты.  П-31. Выражение отношения в процентах.  Тест 9. Отношения и проценты.  К/р №4. Отношения и проценты. Окружность.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Из истории процентов», «Проценты вокруг нас» и др. |
| 8 | Глава 7. Симметрия | **11** | В главе рассматриваются осевая и центральная симметрия, а также примеры симметрии в пространстве.  Изучение осевой и центральной симметрии строится по одной и той же схеме: в ходе физического действия вводится понятие точек, симметричных относительно прямой (центра); анализируются особенности их расположения относительно оси (центра) симметрии и на основе этого формулируется способ построения симметричных точек; рассматриваются фигуры, симметричные относительно прямой (точки), и фиксируется факт их равенства; вводится понятие оси (центра) симметрии фигуры; устанавливается наличие у известных фигур осей (центра) симметрии.  Изучение видов симметрии и её свойств опирается на фактические действия и физический эксперимент. Для осевой симметрии - это перегибание по оси симметрии, для центральной - поворот на 180°.  Являясь основным средством формирования представлений о симметрии, эти действия должны быть постоянной составляющей всех уроков.  Так, введение понятия точек, симметричных относительно прямой (точки), должно сопровождаться практическими действиями, описанными в учебнике. Точно так же с помощью реально выполненного наложения учащиеся должны убедиться в равенстве симметричных фигур. К опытной проверке целесообразно прибегать и для того, чтобы подтвердить или опровергнуть вывод, к которому пришёлученик в результате мысленных действий.  Одно из основных умений, которым должны овладеть учащиеся, - это построение фигуры (точки, отрезка, треугольника и др.), симметричной данной. Заметим, что наряду с обучением построению симметричных фигур по точкам с помощью инструментов следует стремиться к тому, чтобы учащиеся могли представить симметричный образ целиком, нарисовать его от руки. Подчеркнём, что при построении симметричных точек учащиеся имеют право пользоваться любыми инструментами. Что же касается построений циркулем и линейкой, то их надо рассматривать как дополнительный материал, с которым целесообразно ознакомить сильных учащихся.  Обращаем внимание учителя нато, что из двух видов симметрии — осевой и центральной - большую сложность для усвоения представляет центральная симметрия. В связи с этим к обязательным результатам обучения не отнесено умение построить фигуру, симметричную данной относительно центра. Основная цель изучения данного материала - сформировать представление о центральной симметрии как о повороте на 180°. В связи с этим необходимо убедиться, что учащиеся понимают оборот речи «поворот на 180°» и могут этот поворот выполнить. При повороте на 180° точка занимает положение, противоположное относительно центра, т. е. она оказывается на той же прямой (проходящей через неё и через центр), но по другую сторону от центра.  Полезно, чтобы учащиеся поэкспериментировали с различными центрально-симметричными фигурами. Например, можно начертить в тетради прямоугольник, провести его диагонали и убедиться, что точки их пересечения - центр симметрии прямоугольника. Среди фигур, с которыми экспериментируют учащиеся, должен быть и равносторонний треугольник. Путём перегибаний учащиеся могут убедиться, что у него три оси симметрии. Если перегибания будут выполнены аккуратно, то учащиеся получат точку пересечения осей симметрии. Здесь же можно убедиться, что эта точка не является его центром симметрии. | П-32. Осевая симметрия.  П-33. Центр и ось симметрии фигуры.  Тест 10. Симметрия.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Природа симметрии», «Эта загадочная симметрия» и др. |
| 9 | Глава 8. Выражения, формулы, уравнения | 17 | Глава включает материал, относящийся к алгебраическому блоку содержания курса математики 5-6 классов. Он группируется вокруг трёх фундаментальных алгебраических понятий: выражение, формула, уравнение. Изложение материала ведётся на основе знакомства с математическим языком, перевода с естественного языка на математический, использования математического языка для описания реальной действительности.  Вначале обсуждается вопрос об использовании букв для обозначения чисел, вводится понятие буквенного выражения и такие связанные с ним понятия, как «числовая подстановка», «значение буквенного выражения», «допустимые значения букв». На элементарном уровне отрабатываются соответствующие практические умения.  Опыт работы с буквенными выражениями является основой для изучения следующего фрагмента, в котором рассматривается вопрос о формулах. Формула для учащихся - это буквенное равенство, которое на символическом языке описывает некоторое правило. Учащиеся записывают в виде формул известные им правила вычисления некоторых величин (периметра и площади прямоугольника и квадрата, объёма прямоугольного параллелепипеда и т. д.) и знакомятся с новыми геометрическими понятиями и соответствующими формулами (длины окружности, площади круга, объёма шара).  Завершается глава обсуждением вопроса об уравнениях. Уравнение появляется как результат перевода условия текстовой задачи на математический язык. Решаются уравнения на этом этапе изучения курса известным из начальной школы приёмом - на основе зависимости между компонентами действий. Подчеркнём, что этот фрагмент по своей дидактической роли служит вводным этапом в тему «Уравнения», изучение которой будет начато в курсе алгебры 7 класса. | П-34. Запись буквенных выражений и предложений.  П-35. Вычисление значений буквенных выражений.  П-36. Составление формул и вычисление по формулам.  П-37. Уравнения.  Тест 11. Выражения, формулы, уравнения.  К/р №5. Выражения, формулы, уравнения. Симметрия.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ:  «Самое интересное число «пи», «Зачем нужны формулы?» и др. |
| 10 | Глава 9. Целые числа | 16 | Выделение в начале изучения положительных и отрицательных чисел специального блока «Целые числа» позволяет на простом материале познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями. В результате последующее изучение рациональных чисел является уже «вторым проходом» всех принципиальных вопросов, что облегчает восприятие материала и способствует прочности приобретаемых навыков.  Рассмотрение действий с целыми числами полезно предварить выполнением заданий из рабочей тетради, нацеленных на выработку умений использовать знаки «+» и «–» при обозначении величины, на создание содержательной основы для последующего изучения действий с целыми числами. Вообще особенностью принятого в учебнике подхода является широкая опора на жизненные ситуации: выигрыш — проигрыш, доход — расход и т. д. Роль формальных приёмов на этом этапе невелика. | П-38. Сложение целых чисел.  П-39. Вычитание целых чисел.  П-40. Умножение целых чисел.  П-41. Деление целых чисел.  П-42. Действия с положительными и отрицательными числами.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Про число ноль», «Положительные и отрицательные числа вокруг нас» и др. |
| 11 | Глава 10. Множества. Комбинаторика | 10 | Глава начинается со знакомства с простейшими базовыми понятиями теории множеств (множество, элемент множества, конечное множество, бесконечное множество, пустое множество, подмножество, объединение множеств, пересечение множеств). Изложение материала строится с привлечением разнообразных математических и нематематических примеров. Овладевая новой терминологией и символикой, учащиеся одновременно получают возможность вспомнить некоторые факты о числах и фигурах, а также обобщить и систематизировать некоторые знания путём рассмотрения соотношений между множествами чисел, множествами четырёхугольников и т. д. Рассмотрение операций над множествами завершается обсуждением математической сущности такого важного в общеобразовательном и общекультурном плане понятия, как «классификация».  В соответствии с общей линией, принятой в учебниках, в этой главе продолжается решение задач арифметическим способом. Здесь рассматривается некоторый тип задач, для решений которых удобно использовать круги Эйлера.  Завершается глава пунктом, посвящённым решению комбинаторных задач. Как и в 5 классе, они решаются перебором всех возможных вариантов. При этом для трёх типичных задач строятся их математические (теоретико-множественные) модели, позволяющие осознать сущность каждой задачи, идею, общность приёма решения задач данного типа.  Таким образом, введённые теоретико-множественные понятия «работают» на протяжении всей главы, что обеспечивает содержательное единство рассматриваемых в ней вопросов. | Тест 12. Целые числа. Комбинаторика.  К/р № 6. Целые числа. Множества. Комбинаторика.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Древняя наука комбинаторика», «Великий математик Эйлер» и др. |
| 12 | Глава 11. Рациональные числа | 19 | Основное внимание при изучении рациональных чисел уделяется обобщению и развитию знаний, полученных учащимися в ходе изучения целых чисел. При этом уровень сложности вычислительных заданий ограничен: он не выходит за рамки необходимого для последующего применения. Учащиеся должны научиться сравнивать рациональные числа, аргументируя свой ответ любым подходящим образом, изображать числа точками на координатной прямой, выполнять арифметические действия над положительными и отрицательными числами.  Здесь же продолжается линия решения текстовых задач.  Учащиеся учатся составлять уравнение по условию задачи и находить из него нужную величину (или число объектов).  Для более отчётливого понимания собственно идеи координат в учебнике рассматриваются примеры различных систем координат. Важно, чтобы ученики поняли сущность координат как способа записи и определения положения того или иного объекта. Основным результатом обучения при изучении данного пункта является приобретение умения определять координаты точки в прямоугольной системе координат на плоскости, а также отмечать точку по заданным координатам. | П-43. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа.  П-44. Сложение и вычитание рациональных чисел.  П-45. Умножение и деление рациональных чисел.  П-46. Все действия с рациональными числами.  Тест 13. Рациональные числа. Прямоугольные координаты на плоскости.  К/р №7. Рациональные числа  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Координаты и астрономия», «Великий математик Р. Декарт» и др. |
| 13 | Глава 12. Многоугольники и многогранники | 12 | Данный раздел является обобщающим, собирательным разделом в геометрической линии курса 5-6 классов. Здесь происходит новый виток в изучении вопросов, рассмотренных ранее. Расширяются представления учащихся о многоугольниках: они знакомятся с новым видом четырёхугольников - параллелограммом, с новыми свойствами треугольников, приобретают новые графические умения по построению многоугольников и более сложные конструктивные умения. Расширяются представления учащихся о площади — они учатся находить площади различных фигур путём их перекраивания.  Задачи в этом разделе часто носят комплексный характер, так как они предполагают знание многих фактов. В связи с этим особенно важным становится выбор из общей системыупражнений тех задач, которые адекватны возможностям учащихся. Необходимо сохранитьпрактическуюориентацию при изучении теории и решении задач.  Рассмотрение свойств параллелограмма в данном курсе - способ знакомства с этой интересной фигурой. В связи с этим задание типа «Перечислите свойства параллелограмма» является неправомерным. В ходе решения задачи то или иное свойство актуализируется в совместной работе учителя и учеников.  Материал, связанный с классификацией параллелограммов, служит цели систематизации знаний. Важно здесь не только то, что давно знакомый прямоугольник относится к более широкому классу параллелограммов, но и то, что квадрат является частным случаем прямоугольника. Учащимся полезно сравнить свойства параллелограмма и прямоугольника, прямоугольника и квадрата и выделить те из них, которые присущи только прямоугольнику или только квадрату. Естественно, всё это делается с опорой на чертёж в ходе совместного обсуждения.  Знакомясь с правильными многоугольниками, учащиеся активно используют знания, связанные со свойствами углов многоугольников.  Материал пункта «Площади» может быть разделён на две части: теоретическую и практическую.  В теоретической части вводятся новые понятия: равновеликие фигуры и равносоставленные фигуры — и новый факт: равносоставленные фигуры равновелики. Заметим, что учащиеся могут не сразу усвоить эти термины, начём и не надо настаивать. При необходимости следует просто терпеливо «расшифровывать» эти термины.  Не следует оба новых понятия вводить сразу. Сначала нужно напомнить учащимся, как находятся площади прямоугольника и квадрата, а также более сложных фигур, составленных из прямоугольников.  Следующий этап — равенство площадей равносоставленных фигур. Для изображения равносоставленных фигур используется клетчатая бумага: по клеточкам легко подсчитать площадь фигуры, разбить на две фигуры, на одинаковые части и т. д.  Практическое значение данного материала состоит в том, что теперь учащиеся смогут находить площади параллелограмма и треугольника путём перекраивания. Обращаем внимание учителя на то, что формулы для нахождения площадей этих фигур не вводятся и никакие правила неформулируются. Естественно, что умение перекроить (практически или мысленно) одну фигуру в другую не может быть отнесено к обязательным. | П-47. Параллелограмм.  П-48. Площади.  П-49. Призма.  Тест 14. Многоугольники и многогранники.  Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «В мире призм», «В мире многогранников», «Правильные многогранники» и т.д. |
| 14 | Повторение | 13 | Систематизация и развитию сведений о темах изученных в 6 классе | К/р №8. Повторение материала курса 6 класса |