*Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение*

*Львовская средняя общеобразовательная школа имени И.С.Ефанова*

**Согласовано: Принято: Утверждено:**

заместитель директора на заседании педагогического директор школы

по УВР Сорокина Л.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ совета Зимов А.В. \_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2015г

**Рабочая программа по предмету**

**Математика**

**5- 6 классы**

**ФГОС**

**Разработана:**

учителями математики

***Свириной Л.М. и Горшковой Н.И.***

д.Львово

2016 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Рабочая программа по математике для 5- 6 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010 г.).

Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ Львовская СОШ.

Авторской программой по математике авторского коллектива Г.В.Дорофеева, И.Ф. Шарыгина, Е.А. Бунимовича, Л.В. Кузнецовой, С.С. Минаевой, Л.О. Рословой, С.Б. Суворовой. Сборник рабочих программ. 5-6 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ сост. Т.А. Бурмистрова.- 3-е изд., доп. – М.: «Просвещение», 2014».

**Основная цель** обучения математике состоит в формировании всесторонне образован-ной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений, идей-но-нравственных, культурных и этических принципов, норм поведения, которые складыва-ются в ходе учебно-воспитательного процесса и готовят ученика к активной деятельности и

непрерывному образованию в современном обществе.

 Исходя из общих положений концепции математического образования, **реализация программы по математике 5-6 классов призвана решать следующие задачи**:

* обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и

умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

* обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления,
* характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной

жизни в обществе;

* сформировать умение учиться;
* сформировать представление об идеях и методах математики, о математике как форме

описания и методе познания окружающего мира;
сформировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, понима-ние значимости математики для общественного прогресса;

* сформировать устойчивый интерес к математике;
* выявить и развить математические и творческие способности

Выбирая УМК выше упомянутого авторского коллектива мы руководствовались тем, что его центральная идея -*интеллектуальное развитие учащихся средствами математики*, и прежде всего таких его компонентов, как интеллектуальная восприимчивость, способность к усвоению новой информации, подвижность и гибкость, независимость мышления. Эта идея полностью коррелирует с идеологией новых образовательных стандартов иконцепции математического образования, в которых ставится задача эффективного использования потенциала школьных предметов для развития личностных качеств обучаемых.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА.**

 В курсе математики 5-6 классов можно выделить следу­ющие основные содержательные линии:

* арифметика;
* элемен­ты алгебры;
* вероятность и статистика;
* наглядная геометрия.

Наряду с этим в содержание включены две дополнительныеметодологические темы:

* математика в историче­ском развитии,
* множества,

что связано с реализацией целей общеинтеллек­туального и общекультурного развития учащихся. Содержаниекаждой из этих тем разворачивается в содержательно-методи­ческую линию, пронизывающую все основные содержательныелинии. При этом первая линия -**«Множества»**-служитцели овладения учащимися некоторыми элементами уни­версального математического языка, вторая -**«Математика в историческом развитии»**-способствует созданию обще­культурного, гуманитарного фона изучения курса.

**Содержание линии «Арифметика»** служит фундаментом длядальнейшего изучения учащимися математики и смежных дис­циплин, способствует развитию не только вычислительныхнавыков, но и логического мышления, формированию уменияпользоваться алгоритмами, способствует развитию уменийпланировать и осуществлять деятельность, направленную нарешение задач, а также приобретению практических навыков,необходимых в повседневной жизни.

**Содержание линии «Элементы алгебры»** систематизируетзнания о математическом языке, показывая применение буквдля обозначения чисел и записи свойств арифметическихдействий, а также для нахождения неизвестных компонентоварифметических действий.

**Содержание линии «Наглядная геометрия»** способствуетформированию у учащихся первичных представлений о гео­метрических абстракциях реального мира, закладывает основыформирования правильной геометрической речи, развиваетобразное мышление и пространственные представления.

**Линия «Вероятность и статистика»** - обязательный ком­понент школьного образования, усиливающий его прикладноеи практическое значение. Этот материал необходим преждевсего для формирования у учащихся функциональной грамот­ности - умения воспринимать и критически анализироватьинформацию, представленную в различных формах, пониматьвероятностный характер многих реальных зависимостей, про­изводить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основкомбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотре­ние случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числев простейших прикладных задачах.

При изучении вероятности и статистики обогащаютсяпредставления о современной картине мира и методах егоисследования, формируется понимание роли статистики какисточника социально значимой информации и закладываютсяосновы вероятностного мышления.

**МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.**

 В учебном плане школы на изучение математики в 5 и 6 классе отводит 5 уроков в неделю в течение каждого года обучения, 35 учебных недель, 175 уроков за учебный год, 350 уроков за курс.

Количество тематических контрольных работ:

5 класс – 6,

6 класс – 7.

Количество тематических тестов:

5 класс – 12,

6 класс – 14.

Количество проверочных работ, предназначенных для текущего оперативного контроля:

5 класс – 44,

6 класс – 49.

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ оСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

**Личностные результаты освоения учебного предмета**

* ответственно относиться к учению, готовность и спо­собность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* сформированность коммуникативной компетентности в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и млад­шими в образовательной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;
* уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* иметь первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* критично мыслить, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативно мыслить, инициативность, находчивость, активность при решении арифметических задач;
* контролировать процесс и результат учебной ма­тематической деятельности;
* сформированность способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений;
* уметь работать в группе: находить общее решение и разре­шать конфликты на основе согласования позиций и учёта ин­тересов; слушать партнёра.

**Метапредметные результаты освоения учебного предмета**

Метапредметные результатывключают универсальные учебные действия (регуля-тивные, познавательные, коммуникативные).

**Регулятивные УУД:**

1. ***Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.***

**Обучающийся сможет:**

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать

конечный результат;

* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих

возможностей;

* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели

деятельности;

* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и

обосновывая логическую последовательность шагов.

1. ***Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.***

**Обучающийся сможет:**

* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
1. ***Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.***

**Обучающийся сможет:**

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
1. ***Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения***.

**Обучающийся сможет:**

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
1. ***Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.***

**Обучающийся сможет:**

* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД:**

1. ***Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.***

**Обучающийся сможет:**

* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
1. ***Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач***.

**Обучающийся сможет:**

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
1. ***Смысловое чтение.***

**Обучающийся сможет:**

* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
* резюмировать главную идею текста;
* преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
* критически оценивать содержание и форму текста.
1. ***Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.***

**Обучающийся сможет**:

* определять свое отношение к природной среде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
* выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

***10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.***

 **Обучающийся сможет**:

* определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
* осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
* формировать множественную выборку из поисковых источников для

объективизации результатов поиска;

* соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД:**

1. ***Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.***

**Обучающийся сможет:**

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи:

мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или

препятствовали продуктивной коммуникации;

* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной

деятельности;

* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь

выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать

ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с

поставленной перед группой задачей;

* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели,

распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные

непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

1. ***Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.***

**Обучающийся сможет:**

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
1. ***Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).***

**Обучающийся сможет:**

* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**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 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 класс |
| 1 | Глава 1. Линии | 8 | В этой главе формируются некоторые общие представления о линии (замкнутость, самопересечение, внутренняя область и др.). Учащимся предлагаются задания на распознавание линий и их изображение. При этом задачи на изображение подразделяются на два вида: вычерчивание некоторой конфигурации по описанию и воспроизведению заданной конфигурации. Особое внимание уделяется прямой и окружности. Выполняя упражнения, учащиеся встречаются с конфигурациями, содержащими две и более прямых, две и более окружностей, прямые и окружности.В данной главе представления о фигурах, связанных с прямой, дополняются и расширяются: вводятся понятия «луч» и «ломаная». Учащиеся находят длину ломаной, расстояние между двумя точками, кроме того, они встречаются с задачей определения длины кривой. | П-1. Ломаная.П-2. Окружность.Тест 1. ЛинииПримерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ:«Всё, что я знаю о фракталах», «Единицы длины у разных народов» и др. |
| 2 | Глава 2. Натуральные числа | 13 | Изложение материала начинается с сопоставления римской нумерации и десятичной системы счисления. Это позволяет более выпукло представить особенности записи чисел в десятичной системе, подчеркнуть преимущества позиционной нумерации, а также создать для данной темы своего рода историко-культурологический фон.Из курса начальной школы учащимся известны алгоритмы чтения и записи натуральных чисел. Задача данного этапа состоит в совершенствовании этих навыков, в обучении работе с большими числами, содержащими классы миллионов и миллиардов. Учащиеся знакомятся со свойствами натурального ряда, узнают о возможности изображения чисел точками напрямой, при этом координатная прямая призвана играть роль наглядной опоры при решении задач на сравнение и упорядочивание чисел.В этой главе положено начало изучению двух новых для учащихся разделов курса математики. Прежде всего это раздел «Приближения и оценки». Рассматривается вопрос об округлении натуральных чисел, вводятся такие термины, как «приближение с недостатком» и «приближение с избытком», оборот речи «приближение с точностью до…». Кроме того, здесь начинается изучение комбинаторики. Учащиеся знакомятся с естественным и доступным детям этого возраста методом решения комбинаторных задач путём перебора всех возможных вариантов (комбинаций). Этим методом удобно пользоваться в тех случаях, когда число вариантов невелико. В качестве специального приёма перебора рассматривается дерево возможных вариантов.Система упражнений учебника, помимо достижения основных целей, обозначенных выше, позволяет также вспомнить единицы измерения величин (длины, массы, времени), соотношения между ними. Другая особенность ряда упражнений – это использование буквенной символики для обозначения чисел, которое усилится по мере продвижения по курсу. И наконец, ещё одной чрезвычайно важной особенностью системы упражнений является систематическое и последовательное включение заданий, при выполнении которых учащиеся должны рассуждать, обосновывать, пояснять свои действия. Иными словами, в содержании данной главы заложен большой потенциал для развития мышления и речи учащихся. | П-3. Запись натуральных чисел.П-4. Сравнение чисел.П-5. Координатная прямая.Тест 2. Натуральные числа.К/р №1. Натуральные числа. ЛинииПримерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Из истории натуральных чисел», «Римские числа», «Различные системы счисления» и др. |
| 3 | Глава 3. Действия с натуральными числами. | 22 | Особенностью изложения материала в курсе яв­ляется совместное рассмотрение прямых и обратных операций над числами: сложения и вычитания, умножения и деления. Это целесообразно и возможно потому, что у учащихся уже имеется достаточный опыт выполнения этих действий, а одновременное их рассмотрение позволяет лучше уяснить взаимосвязь прямых и обратных операций.В то же время отработка навыков выполнения арифметиче­ских действий с натуральными числами по-прежнему остаётся важнейшей целью. Для её достижения в учебнике содержится достаточное число заданий. Их следует использовать в той степени, которая определяется реальным уровнем вычислительной подготовки детей. При этом предлагаемые упражнения весьма разнообразны. Среди них есть и такие, которые дают возможность ощутить гармонию чисел, увидеть ту или иную закономерность.Принципиально новым материалом для учащихся являются приёмы прикидки и оценки результата вычислений (например, определение высшего разряда результата, оценка результата снизу или сверху), а также некоторые приёмы проверки правильности выполнения арифметических действий (например, определение цифры, которой должен оканчиваться результат).Эта линия будет последовательно продолжена в 5 и 6 классах при изучении дробей и рациональных чисел. Овладение соответствующими умениями чрезвычайно важно с точки зрения интеллектуального развития школьников для выработки привычки к самоконтролю и формирования адекватных для этой цели навыков.Решение комплексных примеров на все действия с натуральными числами позволяет закрепить умение устанавливать правильный порядок действий. Вводится новое понятие «степень числа» и вычисляются значения выражений, содержащих степе­ни. Продолжается развитие умения решать текстовые задачи арифметическим способом. Специальное внимание уделяется решению задач на движение.В ходе выполнения упражнений учащиеся вовлекаются в ситуации из реальной жизни, требующие применения полученных умений.  | П-6. Сложение и вычитание.П-7. Сложение и вычитание: решение задач.П-8. Умножение и деление.П-9. Умножение и деление: решение задач.П-10-11. Порядок действий в вычислениях.П-12. Степень числа.П-13. Задачи на движение.П-14. Задачи на движение по реке.Тест 3. Действия с натуральными числамиК/р №2. Действия с натуральными числами.Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Особенности движения по реке», « Эти разнообразные задачи на движение» и др. |
| 4 | Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях | 12 | Основное содержание главы связано с рассмотрением переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, а также распределительного свойства умножения относительно сложения. Переместительное и сочетательное свойства известны учащимся из начальной школы. Новым на этом этапе является введение обобщённых свойств, которые сформулированы в виде правил преобразования суммы и произведения. С распределительным свойством учащиеся встречаются впервые. Показывается его применение для преобразования произведения в сумму и наоборот. Мотивировкой для преобразования выражений на основе свойств действий служит возможность рационализации вычислений. Кроме того, в главу включены фрагменты, посвящённые знакомству с новыми типами текстовых задач (задачи на части и задачи на уравнивание). | П-15. Использование свойств действий при вычислениях.П-16. Решение задач на части.П-17. Решение задач на уравнивание.Тест 4. Использование свойств действий при вычислениях |
| 5 | Глава 5. Углы и многоугольники | 9 | Материал данной главы содержит два смысловых блока.Первый из них связан с введением новой для учащихся геометрической фигуры, которой является угол, и связанных с ней понятий (виды углов, измерение углов). Учащиеся учатся изображать углы, обозначать их, распознавать в различных положениях. Одним из важнейших умений, которым они должны овладеть на этой стадии обучения, является сравнение углов. Формируется это умение на основе практического действия - наложения углов друг на друга. Классификация углов проводится через сравнение с наиболее часто встречающимся в окружающем мире прямым углом: угол, меньший прямого, является острым, больший прямого, - тупым. Измерение углов является для учащихся новым видом измерений, который знакомит их с угловой мерой и новым измерительным прибором - транспортиром.Второй блок содержания связан с многоугольниками и содержит материал, частично знакомый учащимся из начальной школы. Теперь им предстоит расширить свои представления об уже знакомых фигурах, усвоить связанную с ними терминологию (вершина, сторона, угол многоугольника, диагональ), научиться «видеть» их в более сложных конфигурациях. Отрезок и угол здесь - элементы многоугольника. Учащиеся учатся изображать многоугольники с заданными свойствами на нелинованной и клетчатой бумаге, обозначать их, находить периметр.В учебнике рассматриваются углы, меньшие развёрнутого. Однако угол многоугольника может быть и больше развёрнутого (невыпуклые многоугольники). Внимание учащихся на этом не акцентируется, так как невыпуклые многоугольники встречаются на рисунках лишь для создания более полного представления о многоугольниках, но никакая практическая работа с ними не проводится. | П-18. Углы.Тест 5. Углы и многоугольники.К/р №3. Использование свойств действий при вычислениях. Углы и многоугольники.Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Из истории многоугольников», «Правильные многоугольники» и др. |
| 6 | Глава 6. Делимость чисел | 15 | Эта глава - завершающий этап в изучении натуральных чисел. Здесь рассматриваются элементарные понятия теории делимости. От предыдущих глав этот материал отличается тем, что он содержит значительный объём теоретических сведений, их освоение представляет для учащихся определённые трудности. В то же время у учащихся появляется хорошая возможность приобрести опыт проведения несложных доказательных рассуждений. Нельзя также упускать из виду то обстоятельство, что учение о целых числах - неисчерпаемое поле для математических исследований, которые веками привлекали больших учёных. Здесь естественным образом возникают задачи, которые по своему содержанию, по постановке вопроса понятны даже младшим школьникам. Некоторые из них, естественно, в адаптированном виде представлены в практической части данной главы.  | П-19. Делители и кратные.П-20. Признаки делимости.Тест 6. Делимость чиселПримерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Так ли уж просты простые числа», «Признаки делимости», «Четные и нечётные числа», «Великий математик Эратосфен» и др. |
| 7 | Глава 7. Треугольники и четырёхугольники | 10 | В этой главе учащиеся углубляют свои знания о треугольниках и четырёхугольниках: они знакомятся с классификациями треугольников по сторонам и углам, со свойствами равнобедренного треугольника, а также со свойствами прямоугольника.Здесь же вводится понятие равных фигур. Заметим, что у учащихся уже есть интуитивное представление о равных фигурах. Оно сформировалось в ходе выполнения таких заданий, как вырезание фигур из бумаги, перечерчивание фигуры по клеткам квадратной сетки и т. д. При этом речь шла о построении «такой же фигуры, как данная», о вырезании одинаковых фигур. Теперь интуитивные представления учащихся обобщаются и систематизируются. Вводится термин «равные фигуры» и разъясняется, что так называют фигуры, которые могут быть совмещены друг с другом путём наложения. Это понятие конкретизируется по отношению к уже известным фигурам: отрезкам, углам, окружностям и т. д.Линия измерения геометрических величин продолжается темой «Площадь фигуры». Из начальной школы учащимся известно, как найти площадь прямоугольника. Здесь эти знания актуализируются, отрабатываются и расширяются: формируется представление о площади фигуры как о числе единичных квадратов, составляющих данную фигуру; о свойстве аддитивности площади (без соответствующей терминологии); правило вычисления площади квадрата формулируется через понятие «квадрат числа»; вводятся новые единицы площади (гектар, ар); выявляются зависимости между единицами площади, объясняется, как можно приближённо вычислить площадь круга. | П-21. Прямоугольники.П-22. Треугольники.П-23. Площади.Тест 7. Треугольники и четырёхугольникиК/р №4. Делимость чисел. Треугольники и четырёхугольникиПримерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Из истории треугольников», «Единицы измерения площадей»,  |
| 8 | Глава 8. Дроби | 18 | В предлагаемом курсе обыкновенные дроби целиком изучаются до десятичных. И в дальнейшем изложение десятичных дробей строится на естественной математической базе с опорой на знания об обыкновенных дробях.Основной акцент в данной главе делается на создание содержательных представлений о дробях. Одновременно здесь закладываются умения решать основные задачи на дроби, сокращать дроби и приводить их к новому знаменателю, сравнивать дроби.Изучение каждого пункта предваряется выполнением соответствующей серии практических заданий из рабочей тетради (закрашиванием долей фигуры, сравнением дробей с использованием рисунков, обращением долей в более мелкие и в более крупные и т. д.), способствующих формированию наглядно-образных представлений о формируемых понятиях. | П-24. Что такое дробь.П-25. Координатная прямая.П-26. Основное свойство дроби.П-27. Приведение дробей к общему знаменателю.П-28. Сравнение дробей.П-29. Натуральные числа и дроби. Тест 8. Доли и дроби.К/р №5. Дроби. Треугольники и четырёхугольникиПримерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «как появились обыкновенные дроби» и др. |
| 9 | Глава 9. Действия с дробями | 34 | При овладении приёмами действий с обыкновенными дробями учащиеся используют навыки преобразования дробей (приведения к общему знаменателю и сокращения дробей). В этой главе вводится понятие смешанной дроби и показываются приёмы обращения смешанной дроби в неправильную и выделения целой части из неправильной дроби, способы выполнения арифметических действий со смешанными дробями. В систему упражнений главы включены задания на вычисление значений выражений, требующих выполнения нескольких действий с дробными числами.Как и в натуральных числах, внимание уделяется формированию умений выполнять оценку и прикидку результатов арифметических действий с дробными числами.В качестве специального вопроса рассматриваются приёмы решения задач на нахождение части целого и целого по его части. Учащиеся уже решали такие задачи, опираясь на смысл понятия дроби. Здесь же показываются формальные приёмы решения этих задач путём умножения или деления на дробь.Линия решения текстовых задач продолжается при рассмотрении задач на совместную работу. | П-30. Сложение дробей.П-31. Вычитание дробей.П-32. Смешанные дроби.П-33. Сложение смешанных дробей.П-34. Вычитание смешанных дробей.П-35. Умножение дробей.П-36. Решение задач.П-37. Деление дробей.П-38. Решение задач.П-39. Нахождение части целого.П-40. Нахождение целого по его части.Тест 9. Сложение и вычитание дробей.Тест 10. Умножение и деление дробей.Тест 11. Нахождение части целого и целого по его части.К/р № 6. Действия с дробями |
| 10 | Глава 10. Многогранники | 10 | В данной главе учащиеся знакомятся с такими геометрическими телами, как цилиндр, конус и шар, объектом же более детального исследования являются многогранники.Важнейшей целью изучения данного раздела является развитие пространственного воображения учащихся. В ходе выполнения заданий учащиеся учатся осуществлять несложные преобразования созданного образа, связанные с изменением его пространственного положения или конструктивных особенностей (например, мысленно свернуть куб из развёртки).Учащиеся знакомятся со способами изображения геометрических тел на листе бумаги (рисунок сплошной или прозрачной модели, проекционный чертёж) и учатся «читать» эти изображения, отмечая основные конструктивные особенности геометрического тела: число вершин, рёбер, граней, их расположение.Более подробно учащиеся изучают такие многогранники, как параллелепипед и пирамида. Они учатся распознавать их на сплошных и каркасных моделях и по графическим изображениям, изображать на клетчатой бумаге, узнавать основные конструктивные особенности: число вершин, граней и рёбер, форму граней, число рёбер, сходящихся в вершинах, и т. д.Линия измерения геометрических величин продолжается темой «Объём параллелепипеда», изложение которой построено по такому же плану, как и тема «Площадь прямоугольника»:1) выбор единиц объёмов;2) объём параллелепипеда есть число составляющих его единичных кубов;3) вывод правила вычисления объёма параллелепипеда. | П-41. Многогранники.П-42. Прямоугольный параллелепипед.П-43. Объём.П-44. Пирамида.Тест 12. Многогранники.Примерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Загадки пирамиды», «Единицы измерения объемов» и др. |
| 11 | Глава 11. Таблицы и диаграммы | 9 | Здесь начинается формирование умения работать с информацией, представленной в форме таблиц и диаграмм, которые широко используются в средствах массовой информации, справочной литературе и т. д. Наряду с этим у учащихся формируются первоначальные представления о приёмах сбора необходимых данных, предъявлении этих данных в компактной табличной форме и наглядном изображении в форме столбчатой диаграммы. На примере опроса общественного мнения учащиеся знакомятся с основными этапами проведения социологических опросов. Однако главным при этом является формирование умения анализировать готовые таблицы и диаграммы и делать соответствующие выводы. | К/р №7. Повторение материала курса 5 класса. МногогранникиПримерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Зачем нужны диаграммы?», опросы общественного мнения и др. |
| **6 класс** |
| №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 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12 | Глава 1. Дроби и проценты | 18 | 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». |
| 13 | Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве | 7 | Основные рассматриваемые в главе конфигурации, связанные с прямыми, изображены на рисунке 2.02Учащиеся 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. |
| 14 | Глава 3. Десятичные дроби. | 9 | 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 пространствеПримерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Из истории десятичных дробей» и др. |
| 15 | Глава 4. Действия с десятичными дробями | 31 | 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 чиселТест 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 |
| 16 | Глава 5. Окружность | 9 | 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 |
| 17 | Глава 6. Отношения и проценты | 14 | 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. |
| 18 | Глава 7. Симметрия | 8 | 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. |
| 19 | Глава 8. Выражения, формулы, уравнения | 15 | 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. |
| 20 | Глава 9. Целые числа | 12 | 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. |
| 21 | Глава 10. Множества. Комбинаторика | 11 | 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. |
| 22 | Глава 11. Рациональные числа | 16 | 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 числаПримерные темы реферативных, исследовательских и проектных работ: «Координаты и астрономия», «Великий математик Р. Декарт» и др. |
| 23 | Глава 12. Многоугольники и многогранники | 10 | 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. |

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

**5 КЛАСС**

(5 часов в неделю, 170 уроков за учебный год)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера уроков | Наименование разделов и тем | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) по теме | Плановые сроки прохождения | Скорректиро-ванные сроки прохождения |
| **I четверть (45 уроков)** |
| **Глава 1. Линии (8 уроков)** |
| 1 урок | 1.1. Разнообразный мир линий | *Распознавать* на предметах, изображениях, в окружающем мире различные линии, плоские и пространственные. *Распознавать* на чертежах и рисунках замкнутые и незамкнутые линии, самопересекающиеся и без самопересечений. *Описывать и характеризовать* линии. *Конструировать* алгоритм построения линии, изображённой на клетчатой бумаге, строить по алгоритму. *Изображать* различные линии по образцу или с заданными свойствами | 1 неделя |  |
| 2-3 урок | 1.2. Прямая. Части прямой. Ломаная.  | *Распознавать* на чертежах, рисунках и моделях прямую, части прямой, ломаную. *Приводить* примеры аналогов частей прямой в окружающем мире, *моделировать* прямую, ломаную. *Узнавать* свойства прямой. *Изображать* прямую, луч, отрезок, ломаную от руки и с использованием линейки | 1 неделя |  |
| 4-5 урок | 1.3. Длина линии.  | Измерять длины отрезков с помощью линейки. Сравнивать длины отрезков с помощью циркуля, на глаз, выполнив измерения. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки. Узнавать зависимости между единицами метрической системы мер, выражать одни единицы измерения длин через другие. Находить ошибки при переходе от одних единиц измерения длин к другим. Находить длины ломаных. Находить длину кривой линии | 1 неделя |  |
| 6-7 урок | 1.4. Окружность.  | Распознавать на чертежах, рисунках, моделях окружность и круг. Приводить примеры окружности и круга в окружающем мире. Изображать окружность заданного радиуса с помощью циркуля. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков из окружностей, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Изображать окружности по описанию. Использовать терминологию, связанную с окружностью. Узнавать свойства окружности | 2 неделя |  |
| 8 урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Линии».  | Описывать и характеризовать линии. Выдвигать гипотезы о свойствах линий и обосновывать их. Изображать различные линии, в том числе прямые и окружности. Конструировать алгоритм построения линии, изображённой на клетчатой бумаге, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Находить длины отрезков, ломаных | 2 неделя |  |
| **Глава 2. Натуральные числа (13 уроков)** |
| 9-10 урок | 2.1. Как записывают и читают натуральные числа | Читать и записывать многозначные числа. Применять при записи больших чисел сокращения: тыс., млн, млрд. Представлять числа в виде суммы разрядных слагаемых. Читать и записывать числа в непозиционной системе счисления (клинопись, римская нумерация). Исследовать числовые закономерности. Работать с источниками информации | 2 неделя |  |
| 11-12 урок | 2.2. Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел | Описыватьсвойства натурального ряда. Сравнивать и упорядочивать натуральные числа и величины (длину, массу, время). Переходить от одних единиц измерения величин к другим. Исследовать числовые закономерности. Записывать утверждения с использованием буквенной символики | 3 неделя |  |
| 13-14 урок | 2.3. Числа и точки на прямой | Чертить координатную прямую, изображать числа точками на координатной прямой, определять координату отмеченной точки. Сравнивать и упорядочивать числа с опорой на координатную прямую  | 3 неделя |  |
| 15 урок | Стартовый контроль  | Складывать, вычитать, умножать натуральные числа. Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия разных ступеней. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Находить неизвестное число. Применять формулу пути. Применять формулы площади и периметра прямоугольника. | 3 неделя |  |
| 16-17 урок | 2.4. Округление натуральных чисел | Определять из данной информации, содержащей число с нулями на конце, какое значение оно выражает: точное или приближённое. Округлять натуральные числа по смыслу. Применять правило округления натуральных чисел. Участвовать в обсуждении возможных ошибок в ходе и результате выполнения заданий на округление чисел | 4 неделя |  |
| 18-20 урок | 2.5. Решение комбинаторных задач | Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов (комбинаций чисел, слов, предметов и др.). Моделировать ход решения с помощью рисунка, с помощью дерева возможных вариантов | 4 неделя |  |
| 21 урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Натуральные числа».  | Использовать позиционный характер записи чисел в десятичной системе в ходе решения задач. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать числа. Изображать числа точками на координатной прямой. Округлять натуральные числа. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов | 5 неделя |  |
| 22 урок | Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа. Линии» | Записывать многозначные числа. Сравнивать натуральные числа и величины (промежутки времени). Отмечать точки на координатной прямой. Округлять натуральные числа и значения величин (масс, длин). Выполнять перебор возможных вариантов при решении комбинаторных задач. Проводить линии с помощью циркуля и линейки, воспроизводить изображенную конфигурацию. | 5 неделя |  |
| **Глава 3. Действия с натуральными числами (22 урока)** |
| 23-25 урок | Анализ контрольной работы3.1. Сложение и вычитание | Называть компоненты действий сложения и вычитания. Применять буквы для записи свойств нуля при сложении и вычитании. Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел. Применять взаимосвязь сложения и вычитания для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для самопроверки при выполнении вычислений. Находить ошибки и объяснять их. Познакомиться с приёмами прикидки и оценки суммы нескольких слагаемых, применять эти приёмы в практических ситуациях. Решать текстовые задачи на сложение и вычитание, анализировать и осмысливать условие задачи | 5 неделя |  |
| 26-30 урок | 3.2. Умножение и деление | Называть компоненты действий умножения и деления. Применять буквы для записи свойств нуля и единицы при умножении и делении. Выполнять умножение и деление натуральных чисел. Применять взаимосвязь умножения и деления для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для самопроверки при выполнении вычислений. Познакомиться с приёмами прикидки и оценки произведения нескольких множителей, применять приёмы самоконтроля при выполнении вычислений. Находить ошибки и объяснять их. Решать текстовые задачи на умножение и деление, анализировать и осмысливать условие задачи. Анализировать числовые последовательности, находить правила их конструирования | 6 неделя |  |
| 31-34 урок | 3.3. Порядок действий в вычислениях | Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия разных ступеней, со скобками и без скобок. Оперировать с математическими символами, действуя в соответствии с правилами записи математических выражений. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. д.): анализировать и осмысливать текст задачи; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию | 7 неделя |  |
| 35-37 урок | 3.4. Степень числа | Оперировать символической записью степени числа, заменяя произведение степенью и степень произведением. Вычислять значения степеней, значения числовых выражений, содержащих квадраты и кубы натуральных чисел. Применять приёмы прикидки и оценки квадратов и кубов натуральных чисел, использовать эти приёмы для самоконтроля при выполнении вычислений. Анализировать на основе числовых экспериментов закономерности в последовательностях цифр, которыми оканчиваются степени небольших чисел  | 7-8 неделя |  |
| 38-41 урок | 3.5. Задачи на движение | Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя зависимость между скоростью, временем, расстоянием: анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков; переформулировать условие; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию | 8-9 неделя |  |
| 42-43 урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Действия с натуральными числами».  | Вычислять значения числовых выражений. Называть компоненты арифметических действий, находить неизвестные компоненты действий. Записывать в буквенной форме свойства арифметических действий, свойства нуля и единицы при сложении и вычитании, умножении и делении. Находить и объяснять ошибки. Называть основание и показатель степени, находить квадраты и кубы чисел, вычислять значения выражений, содержащих степени. Анализировать числовые равенства и числовые закономерности, применять подмеченные закономерности в ходе решения задач. Решать текстовые задачи арифметическим способом | 9 неделя |  |
| 44 урок | Контрольная работа № 2 по теме «Действия с натуральными числами» | Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление многозначных чисел. Находить неизвестные компоненты действий. Находить квадраты и кубы чисел. Определять порядок действий и вычислять значения выражений. Решать задачи на движение. | 9 неделя |  |
| **Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях (12 уроков)** |
| 45 урок | Анализ контрольной работы4.1. Свойства сложения и умножения | Записывать с помощью букв переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения. Формулировать правила преобразования числовых выражений на основе свойств сложения и умножения. Использовать свойства действий для группировки слагаемых в сумме и множителей в произведении, комментировать свои действия. Анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей | 9 неделя |  |
| **II четверть (35 уроков)** |
| 46 урок | 4.1. Свойства сложения и умножения | Записывать с помощью букв переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения. Формулировать правила преобразования числовых выражений на основе свойств сложения и умножения. Использовать свойства действий для группировки слагаемых в сумме и множителей в произведении, комментировать свои действия. Анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей | 10 неделя |  |
| 47-49 урок | 4.2. Распределительное свойство | Обсуждать возможность вычисления площади прямоугольника, составленного из двух прямоугольников, разными способами. Записывать с помощью букв распределительное свойство умножения относительно сложения (вычитания). Формулировать и применять правило вынесения общего множителя за скобки и выполнять обратное преобразование. Участвовать в обсуждении возможных ошибок в цепочке преобразований числового выражения. Решать текстовые задачи арифметическим способом, предлагать разные способы решения | 10 неделя |  |
| 50-52 урок | 4.3. Задачи на части | Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки. Распознавать задачи на части. Решать задачи по предложенному плану, планировать ход решения задачи. Оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Применять новые способы рассуждения к решению задач, отражающих жизненные ситуации | 10-11 неделя |  |
| 53-54 урок | 4.4. Задачи на уравнивание | Анализировать иосмысливать текст задачи,переформулироватьусловие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки. Распознавать задачи на уравнивание. Решать задачи по предложенному плану,планировать ход решения задачи.Оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Применять новые способы рассуждения к решению задач, отражающих жизненные ситуации | 11 неделя |  |
| 55-56 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Использование свойств действий при вычислениях».  | Группироватьслагаемые в сумме и множители в произведении.Раскрыватьскобки в произведении и выносить в сумме общий множитель за скобки. Применять разнообразные приёмы рационализации вычислений, записывая соответствующую цепочку равенств.Решатьзадачи на части, на уравнивание | 11-12 неделя |  |
| **Глава 5. Углы и многоугольники (9 уроков)** |
| 57-58урок | 5.1. Как обозначают и сравнивают углы | Распознавать на чертежах, рисунках и моделях углы. Распознавать прямой, развёрнутый, острый, тупой углы. Изображать углы от руки и с использованием чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге, моделировать из бумаги и других материалов. Распознавать, моделировать биссектрису угла | 12 неделя |  |
| 59-61урок | 5.2. Измерение углов  | Распознавать на чертежах, рисунках и моделях прямые, острые, тупые и развёрнутые углы. Измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира. Решать задачи на нахождение градусной меры углов | 12-13 неделя |  |
| 62-63урок | 5.3. Ломаные и многоугольники | Распознавать многоугольники на чертежах, рисунках, находить их аналоги в окружающем мире. Моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и т. д., изображать на нелинованной и клетчатой бумаге. Измерять длины сторон и величины углов многоугольников. Проводить диагонали многоугольников. Использовать терминологию, связанную с многоугольниками. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Вычислять периметры многоугольников | 13 неделя |  |
| 64урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углы и многогранники».  | Моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и т. д., изображать на нелинованной и клетчатой бумаге. Распознавать прямые, острые, тупые углы многоугольников. Измерять длины сторон и величины углов многоугольников. Изображать многоугольники. Разбивать многоугольник и составлять многоугольник из заданных многоугольников. Определять число диагоналей многоугольника. Использовать терминологию, связанную с многоугольниками. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Выдвигать гипотезы о свойствах многоугольников и обосновывать их. Вычислять периметры многоугольников | 13 неделя |  |
| 65урок | Контрольная работа № 3 по теме «Использование свойств действий при вычислениях. Углы и многогранники» | Группировать слагаемые в сумме и множители в произведении. Выносить в сумме общий множитель за скобки. Применять разнообразные приемы рационализации вычислений, записывать соответствующую цепочку равенств. Применять способы решения задач на части, на уравнивание. Измерять величины углов, проводить биссектрису угла. Изображать четырёхугольник и проводить его диагонали. | 13 неделя |  |
| **Глава 6. Делимость чисел (15 уроков)** |
| 66-68урок | Анализ контрольной работы6.1. Делители и кратные | Формулировать определения понятий «делитель» и «кратное» числа, употреблять их в речи. Находить делители и кратные данных чисел, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел, использовать соответствующие обозначения. Анализировать ряды кратных. Решать текстовые задачи, связанные с делимостью чисел | 14 неделя |  |
| 69-70урок | 6.2. Простые и составные числа | Формулировать определения простого и составного числа, иллюстрировать их примерами. Выполнять разложение числа на простые множители. Использоватьматематическую терминологию для объяснения, верно или неверно утверждение. Находить простые числа с помощью «решета Эратосфена». Выяснять, является ли число составным. Использовать в ходе решения задач таблицу простых чисел | 14 неделя |  |
| 71-72 урок | 6.3. Свойства делимости | Формулировать свойства делимости суммы и произведения, рассуждать, обращаясь к соответствующим формулировкам. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если…, то…». Использовать термин «контрпример», опровергать утверждение общего характера с помощью контрпримера. | 15 неделя |  |
| 73-75урок | 6.4. Признак делимости | Формулировать признаки делимости на 2, на 5, на 10, на 3, на 9. Приводить примеры чисел, делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развёрнутые пояснения. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если…, то…». Применять признаки делимости в рассуждениях. Доказывать и опровергать утверждения | 15 неделя |  |
| 76 урок | Контрольная работа за 1 полугодие | Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Вычислять значения степеней, значения числовых выражений, содержащих квадраты и кубы натуральных чисел.Решатьзадачи на части, на движение. | 16 неделя |  |
| 77-79урок | 6.5. Деление с остатком | Выполнять деление с остатком при решении текстовых задач и интерпретировать ответ в соответствии с поставленным вопросом. Классифицировать натуральные числа по остаткам от деления | 16 неделя |  |
| 80 урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Делимость чисел».  | Применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел. Использовать свойства и признаки делимости. Опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Решать задачи на деление с остатком | 16 неделя |  |
| **III четверть (50 уроков)** |
| **Глава 7. Треугольники и четырехугольники (10 уроков).** |
| 81 урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Делимость чисел».  | Применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел. Использовать свойства и признаки делимости. Опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Решать задачи на деление с остатком | 17 неделя |  |
| 83-83урок | 7.1. Треугольники и их виды.  | Распознавать треугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов этих фигур в окружающем мире. Изображать треугольники от руки и с использованием чертёжных инструментов, на нелинованной и клетчатой бумаге; моделировать, используя бумагу, проволоку и т. д. Исследовать свойства треугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ. Измерять длины сторон, величины углов треугольников. Классифицировать треугольники по углам, по сторонам. Распознавать равнобедренные и равносторонние треугольники. Использовать терминологию, связанную с треугольниками. Выдвигать гипотезы о свойствах равнобедренных, равносторонних треугольников, обосновывать их. Объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников. Находить периметр треугольников, в том числе выполняя необходимые измерения. Конструировать орнаменты и паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов | 17 неделя |  |
| 84-85 урок | 7.2. Прямоугольники.  | Распознавать прямоугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов прямоугольников в окружающем мире. Формулировать определения прямоугольника, квадрата. Изображать прямоугольники от руки на нелинованной и клетчатой бумаге, строить, используя чертёжные инструменты, по заданным длинам сторон; моделировать, используя бумагу, проволоку и т. д. Находить периметр прямоугольников, в том числе выполняя необходимые измерения. Исследовать свойства прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования. Сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида. Выдвигать гипотезы о свойствах прямоугольника, обосновывать их. Объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах прямоугольников | 17 неделя |  |
| 86-87 урок | 7.3. Равенство фигур | Распознавать равные фигуры, проверять равенство фигур наложением. Изображать равные фигуры. Разбивать фигуры на равные части, складывать из равных частей. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о равенстве фигур. Формулировать признаки равенства отрезков, углов, прямоугольников, окружностей. Конструировать орнаменты и паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов. | 18 неделя |  |
| 88-89 урок | 7.4. Площадь прямоугольника.  | Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам. Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выражать одни единицы измерения площади через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнивать фигуры по площади и периметру. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. | 18 неделя |  |
| 90 урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Треугольники и четырехугольники».  | Распознавать треугольники, прямоугольники на чертежах и рисунках, определять вид треугольников. Изображать треугольники, прямоугольники с помощью инструментов и от руки. Находить периметр треугольников, прямоугольников. Вычислять площади квадратов и прямоугольников. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Исследовать свойства треугольников, прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ. Формулировать утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Конструировать орнаменты и паркеты с помощью инструментов и от руки. | 18 неделя |  |
| 91 урок | Контрольная работа № 4 по теме «Делимость чисел. Треугольники и четырехугольники» | Находить все делители числа. Находить кратные числа, записывать ряд кратных. Находить наименьшее общее кратное двух чисел. Раскладывать число на простые множители. Определять делимость числа на 2, на 3, на 5 и на 9 с помощью соответствующих признаков; использовать эти признаки для определения делимости числа на 6 и на 15. Выполнять деление с остатком в ходе решения сюжетных задач и давать содержательную трактовку полученного результата. Измерять отрезки и углы, находить периметр треугольника. Распознавать вид треугольника. | 19 неделя |  |
| **Глава 8. Дроби (18 уроков)** |
| 92-93урок | 8.1. Доли | Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби.Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия доли. | 19 неделя |  |
| 94-96урок | 8.2. Что такое дробь | Оперировать с математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читатьдроби.Называть числитель и знаменатель обыкновенной дроби, объяснять их содержательный смысл. Отмечать дроби точками координатной прямой, определять координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах. | 19-20 неделя |  |
| 97-99урок | 8.3. Основное свойство дроби | Формулироватьосновное свойство дроби и записывать его с помощью букв. Моделировать в графической форме и с помощью координатной прямой отношение равенства дробей. Применять основное свойство дроби к преобразованию дробей. Находить ошибки при сокращении дробей или приведении их к новому знаменателю и объяснять их. Анализировать и формулировать закономерности, связанные с обыкновенными дробями. Применять дроби и основное свойство дроби при выражении единиц измерения величин в более крупных единицах. Применятьпризнаки делимости для сокращения дробей. Доказывать возможность сокращения дроби с опорой на признаки делимости. | 20 неделя |  |
| 100-101урок | 8.4. Приведение дробей к общему знаменателю | Применять рассмотренные алгоритмы приведения дробей к наименьшему общему знаменателю; распознавать случаи, в которых применяется тот или иной из разобранных алгоритмов. | 20-21 неделя |  |
| 102-104урок | 8.5. Сравнение дробей | Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для обыкновенных дробей. Сравнивать дроби с равными знамена-телями. Применятьразличные приёмы сравнения дробей с разными знамена-телями, выбирая наиболее подходящий приём в зависимости от конкретной ситуации. Находить способы решения задач, связанных с упорядочиванием и сравнением дробей. | 21 неделя |  |
| 105-106урок | 8.6. Натуральные числа и дроби | Моделироватьв графической и предметной форме существование частного для любых двух натуральных чисел. Оперировать символьными формами: записы-ватьрезультат деления натуральных чисел в виде дроби, представлять нату-ральные числа обыкновенными дробями. Решать текстовые задачи, связанные с делением натуральных чисел, в том числе задачи из реальной практики.  | 21-22 неделя |  |
| 107-108урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Дроби» | Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Записывать и читать обыкновенные дроби. Соотноситьдроби и точки на координатной прямой. Преобразовывать дроби, сравнивать и упорядочивать их. Проводить несложныеисследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты. | 22 неделя |  |
| 109урок | Контрольная работа № 5 по теме «Дроби. Треу-гольники и четырех-угольники» | Использовать смысл понятия дроби при решении задач. Изображать дроби точками на координатной прямой. Приводить дроби к новому знаменателю, сокращать дроби. Сравнивать дроби. Находить площадь прямоугольника, находить приближённо площади фигур с помощью квадратной сетки. | 22 неделя |  |
| **Глава 9. Действия с дробями (34 урока)** |
| 110-114урок | Анализ контрольной работы.9.1. Сложение и вычитание дробей | Моделировать сложение и вычитание дробей с помощью рисунков, схем. Формулировать и записывать с помощью букв правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. Выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми и с разными знаменателями, используя навыки преобра-зования дробей. Применять свойства сложения для рационализации вычисле-ний. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные  | 22-23 неделя |  |
| 115-117урок | 9.2. Смешанные дроби | Объяснять приём выделенияцелой части из неправильной дроби, представ-ления смешанной дроби в виде неправильной и выполнять соответствующие записи | 23-24 неделя |  |
| 118-122урок | 9.3. Сложение и вычитание смешанных дробей | Выполнять сложение и вычитание смешанных дробей. Комментировать ход вычисления. Использоватьприёмы проверки результата вычисления. Исследовать числовые закономерности | 24-25 неделя |  |
| 123-127урок | 9.4. Умножение дробей | Формулировать и записывать с помощью букв правило умножения дробей. Выполнять умножение дробей, умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби; применять свойства умножения для рационализации вычислений. Проводитьнесложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты. Решатьтекстовые задачи, содержащие дробные данные, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию | 25-26 неделя |  |
| 128-131урок | 9.5. Деление дробей | Формулировать и записывать с помощью букв свойство взаимно обратных дробей, правило деления дробей. Выполнять деление дробей, деление дроби на натуральное число и наоборот, деление дроби на смешанную дробь и наоборот. Использоватьприёмы проверки результата вычисления. Выполнятьразные действия с дробями при вычислении значения выражения, содержащего несколько действий. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом  | 26-27 неделя |  |
| **IV четверть (45 уроков)** |
| 132урок | 9.5. Деление дробей | Формулировать и записывать с помощью букв свойство взаимно обратных дробей, правило деления дробей. Выполнять деление дробей, деление дроби на натуральное число и наоборот, деление дроби на смешанную дробь и наоборот. Использоватьприёмы проверки результата вычисления. Выполнятьразные действия с дробями при вычислении значения выражения, содержащего несколько действий. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом  | 27 неделя |  |
| 133-137урок | 9.6. Нахождение части целого и целого по его части | Моделировать условие текстовой задачи с помощью рисунка, строить логичес-кую цепочку рассуждений. Устанавливать соответствие между математичес-ким выражением и его текстовым описанием. Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби либо на общий приём: умножение или деление на соответствующую дробь.Воспроизводитьрассмотренные способы рассуждений.Осуществлять само-контроль, проверяя ответ на соответствие условию | 27-28 неделя |  |
| 138-140урок | 9.7. Задачи на совместную работу | Решать задачи на совместную работу. Использовать приём решения задач на совместную работу для решения задач на движение. Распознавать задачи, для решения которых применим приём решения задач на совместную работу | 28 неделя |  |
| 141-142урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Многогранники» | Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Использоватьприёмы решения задач на нахождение части целого и целого по его части | 29 неделя |  |
| 143 урок | Контрольная работа № 6 по теме «Действия с дробями» | Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дробные числа. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Использовать приёмы решения задач на нахождение части целого и целого по его части. | 29 неделя |  |
| **Глава 10. Многогранники (10 уроков)** |
| 144-145урок | Анализ контрольной работы.10. 1. Геометрические тела и их изображение | Распознаватьна чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Читатьпроекционные изображения пространственных тел: распознавать видимые и невидимые рёбра, грани, вершины. Копироватьмногогранники, изображённые на клетчатой бумаге,осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделироватьмногогранники, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д. Исследоватьсвойства многогранников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства, используя соответствующую терминологию.Сравниватьмногогранники по числу и взаимному расположению граней, рёбер, вершин | 29 неделя |  |
| 146-147урок | 10.2. Параллелепипед | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелепипед и пирамиду. Называть пирамиды. Копировать параллелепипеды и пирамиды, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д. Определятьвзаимное расположение граней, рёбер, вершин параллелепипеда. Находить измерения параллелепипеда. Исследовать свойства параллелепипеда и пирамиды, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства, используя соответствующую терминологию. Формулироватьутверждения о свойствах параллелепипеда, пирамиды, опровергать утверждения с помощью контрпримеров | 30 неделя |  |
| 148-149 урок | 10.3. Объём параллелепипеда | Моделироватьпараллелепипеды из единичных кубов, подсчитывать число кубов.Вычислять объёмы параллелепипедов, кубов по соответствующим правилам и формулам. Моделировать единицы измерения объёма. Выражатьодни единицы измерения объёма через другие.Выбирать единицы измерения объёма в зависимости от ситуации.Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение объёмов объектов, имеющих форму параллелепипеда. Решатьзадачи на нахождение объёмов параллелепипедов.Вычислятьобъёмы многогранников, составленных из параллелепипедов | 30 неделя |  |
| 150-152урок | 10.4. Пирамида | Распознаватьразвёртки куба, параллелепипеда, пирамиды. Изображатьразвёртки куба на клетчатой бумаге. Моделироватьпараллелепипед, пирамиду из развёрток. Исследоватьразвёртки куба, особенности расположения отдельных её частей,используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описыватьих свойства | 30-31 неделя |  |
| 153урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Многогранники» | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Выделятьвидимые и невидимые грани, рёбра. Изображать их на клетчатой бумаге, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д. Характеризоватьвзаимное расположение и число элементов многогранников по их изображению. Исследоватьмногогранники, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства. Вычислятьобъёмы параллелепипедов, использовать единицы измерения объёма. Решатьзадачи на нахождение объёмов параллелепипедов | 31 неделя |  |
| **Глава 11. Таблицы и диаграммы (9 уроков)** |
| 154-156урок | 11.1. Чтение и составление таблиц | Знакомиться сразличными видами таблиц.Анализировать готовые таблицы, извлекатьиз нихинформацию; сравнивать между собой представленные в таблицах данные из реальной практики; выполнять вычисления по табличным данным. Заполнять простые таблицы, следуя инструкции | 31-32 неделя |  |
| 157-158урок | 11.2. Диаграммы | Знакомитьсяс такими видами диаграмм, как столбчатые и круговые диаграммы. Анализировать готовые диаграммы; сравнивать между собой представленные на диаграммах данные, характеризующие некоторое реальное явление или процесс, выполнять вычисления по данным диаграммы. Строить в несложных случаях простые столбчатые диаграммы, следуя образцу | 32 неделя |  |
| 159-161урок | 11.3. Опрос общественного мнения | Знакомитьсяс примерами опроса общественного мнения и простейшими способами представления данных. Проводить несложныеисследования общественного мнения, связанные с жизнью школы, внешкольными занятиями и увлечениями одноклассников: формулировать вопросы, выполнять сбор информации, представлять её в виде таблицы и столбчатой диаграммы | 32-33 неделя |  |
| 162урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Таблицы и диаграммы» | Анализироватьданные опросов общественного мнения, представленные в таблицах и на диаграммах, строить столбчатые диаграммы | 33 неделя |  |
| **Повторение (13 уроков)** |
| 163урок | Повторение по теме: «Дроби» | Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связан-ные с понятием обыкновенной дроби (в том числе с помощью компьютера). Записывать и читать обыкновенные дроби. Соотносить дроби и точки на координатной прямой. Преобразовывать дроби, сравнивать и упорядочивать их. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел ,опираясь на числовые эксперименты | 33 неделя |  |
| 164урок | Повторение по теме: «Действия с дробями» | Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Использовать приёмы реше-ния задач на нахождение части целого и целого по его части | 33 неделя |  |
| 165урок | Повторение по теме: «Многогранники» | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Выделять видимые и невидимые грани, рёбра. Изображать их на клетчатой бумаге, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Характеризовать взаимное расположение и число элементов многогранников по их изображению. Исследовать многогранники, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств пространственных тел. Описывать их свойства. Вычислять объёмы параллелепипедов, использовать единицы измерения объёмов. Решать задачи на нахождение объёмов параллелепипедов | 33 неделя |  |
| 166урок | Контрольная работа № 7«Повторение материала курса 5 класса. Многогранники»  | Отмечать дробные числа точками координатной прямой. Сравнивать и упорядочивать дробные числа. Вычислять значения числовых выражений, содержащих натуральные числа и дроби. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Изображать параллелепипед на клетчатой бумаге, определять его измерения, находить длину ломаной, идущей по рёбрам параллелепипеда. | 34 неделя |  |
| 167 урок | Анализ контрольной работы. Повторение по теме ««Использование свойств действий при вычислениях»» | Группировать слагаемые в сумме и множители в произведении. Раскрывать скобки в произведении и выносить в сумме общий множитель за скобки. Применять разнообразные приёмы рационализации вычислений, записывая соответствующую цепочку равенств. Решать задачи на части, на уравнение | 34 неделя |  |
| 168-170 урок | Повторение по теме: «Действия с дробями» | Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Использовать приёмы решения задач на нахождение части целого и целого по его части | 34 неделя |  |
| 171 урок | Итоговый контроль за курс 5 класса  | Вычислять значения числовых выражений, содержащих натуральные числа и дроби. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. | 35 неделя |  |
| 172-175 урок | Анализ итоговой контрольной работы Итоговое повторение.  | Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, обыкновенные дроби. Округлять натуральные числа. Вычислять значения числовых выражений, содержащих натуральные числа и дроби, находить квадрат и куб числа. Применять разнообразные приёмы рационализации вычислений. Решать задачи, связанные с делимостью чисел. Решать текстовые задачи арифметическим способом на разнообразные зависимости между величинами. Использовать приёмы решения задач на нахождение части целого, целого по его части. Выражать одни единицы измерения через другие. Изображать с использованием чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге отрезки, ломаные, углы, окружности, многоугольники (в том числе, треугольники и прямоугольники), многогранники (в том числе, параллелепипед и пирамиду). Описывать фигуры и их свойства, применять свойства при решении задач. Читать проекционные чертежи многогранников. Распознавать развёртки куба и параллелепипеда. Измерять и сравнивать длины отрезков, величины углов. Находить периметры многоугольников, площади прямоугольников, объёмы параллелепипедов. Выражать одни единицы измерения длин, площадей, объёмов через другие | 35 неделя |  |

**Тематическое планирование 6 КЛАСС**

(5 часов в неделю, 175 уроков за учебный год)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера уроков | Наименование разделов и тем | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) по теме | Плановые сроки прохождения | Скорректиро-ванные сроки прохождения |
| **I четверть (45 уроков)** |
| **Глава 1. Дроби и проценты (18 уроков)** |
| 1-2 урок | 1.1. Что мы знаем о дробях | Моделировать в графической и предметной форме обыкновенные дроби, свойства дробей (в том числе с помощью компьютера). Сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби, применять различные приёмы сравнения. Выполнять сокращение дробей. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Проводить числовые эксперименты, на их основе делать выводы, объяснять их. | 1 неделя |  |
| 3-4 урок | 1.2. Вычисления с дробями | Формулировать и применять правила выполнения арифметических действий с дробями, выполнять вычисления с дробными числами. Анализировать различные ситуации, связанные с применением дробей, и проводить несложные рассуждения, приводящие к ответу на поставленные вопросы. Решать задачи, включающие дроби, составлять план решения задачи, комментировать свои действия. | 1 неделя |  |
| 5-6 урок | 1.3. «Многоэтажные» дроби.  | Использовать дробную черту как знак деления. Применять различные способы вычисления значений дробных выражений, преобразовывать «многоэтажные» дроби. | 1-2 неделя |  |
| 7-9 урок | 1.4. Основные задачи на дроби.  | Распознавать и решать основные задачи на дроби, применять разные способы нахождения части числа и числа по его части, комментировать свои действия. Применять полученные знания в ситуациях из реальной жизни. Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем и рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; выполнять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. | 2 неделя |  |
| 10-14 урок | 1.5. Что такое процент.  | Объяснять, что такое процент, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «процент»; находить информацию, связанную с процентами, в СМИ. Выражать проценты в дробях и дроби в процентах. Моделировать понятие процента в графической форме (в том числе с помощью компьютера). Решать задачи на нахождение нескольких процентов величины; применять понятие процента в практических ситуациях. Анализировать текст задачи, проводить числовые эксперименты, моделировать условие с помощью схем и рисунков | 2-3 неделя |  |
| 15 урок | Стартовый контроль по математике | Вычислять значения числовых выражений, содержащих натуральные числа и дроби. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. | 3 неделя |  |
| 16-17урок | 1.6. Столбчатые и круговые диаграммы | Объяснять, в каких случаях для представления информации используются столбчатые диаграммы, а в каких — круговые. Извлекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диаграмме. Строить в несложных случаях столбчатые и круговые диаграммы по данным, представленным в табличной форме. Проводить исследования простейших социальных явлений по готовым диаграммам | 4 неделя |  |
| 18 урок | Обобщение и систематизация знаний по теме «Дроби и проценты» | Сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби, применять различные приёмы сравнения. Выполнять сокращение дробей. Выполнять вычисления с дробными числами. Решать задачи на нахождение части числа, числа по его части, находить, какую часть одно число составляет от другого. Решать задачи на проценты. Извлекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм.  | 4 неделя |  |
| 19 урок | Контрольная работа № 1 по теме «Дроби и проценты» | Сравнивать дроби. Выполнять вычисления с дробными числами. Решать задачи на нахождение части числа, числа по его части, находить, какую часть одно число составляет от другого. Решать задачи на проценты. | 4 неделя |  |
| **Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве (7 уроков)** |
| 20-21 урок  | Анализ контрольной работы. 2.1. Пересекающиеся прямые.  | Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых, а такжевертикальные углы. Определять углы, образованные двумя пересекающимися прямыми. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной | 4-5 неделя |  |
| 22-23 урок | 2.2. Параллельные прямые.  | Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых на плоскости и в пространстве, а также параллельные стороны в многоугольниках. Изображать две параллельные прямые, строить прямую, параллельную данной с помощью чертёжных инструментов. Анализировать способ построения параллельных прямых, пошагово заданный рисунками, выполнять построения; осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух прямых, свойствах параллельных прямых | 5 неделя |  |
| 24-25 урок | 2.3. Расстояние.  | Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости. Строить параллельные прямые с заданным расстоянием между ними, а также геометрическое место точек, обладающее определённым свойством | 5 неделя |  |
| 26 урок | Обобщение и системати-зация знаний по теме «Прямые на плоскости и в пространстве»  | Определять углы, образованные двумя пересекающимися прямыми. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной, параллельную данной с помощью чертёжных инструментов. Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости. | 6 неделя |  |
| **Глава 3. Десятичные дроби (9 уроков)** |
| 27-28урок | 3.1. Десятичная запись дробей | Записывать и читать десятичные дроби. Представлять десятичную дробь в виде суммы разрядных слагаемых. Моделировать десятичные дроби рисунками. Переходить от десятичных дробей к соответствующим обыкновенным со знаменателями 10, 100, 1000 и т. д. и наоборот. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой | 6 неделя |  |
| 29 урок | 3.2. Десятичные дроби и метрическая система мер | Использовать десятичные дроби для перехода от одних единиц измерения к другим, объяснять значения десятичных приставок, используемых для образования названий единиц в метрической системе мер | 6 неделя |  |
| 30-31 урок | 3.3. Перевод обыкновенной дроби в десятичную | Формулировать признак обратимости обыкновенной дроби в десятичную, применять его для распознавания дробей, для которых возможна (или невозможна) десятичная запись.Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных. Приводить примеры эквивалентных представлений дробных чисел | 6-7 неделя |  |
| 32-33 урок | 3.4. Сравнение десятичных дробей.  | Распознавать равные десятичные дроби. Объяснять на примерах приём сравнения десятичных дробей. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Сравнивать обыкновенную и десятичную дроби, выбирая подходящую форму записи данных чисел. Выявлять закономерность в построении последовательности десятичных дробей. Решать задачи-исследования, основанные на понимании поразрядного принципа десятичной записи дробных чисел | 7 неделя |  |
| 34 урок | Обобщение и системати-зация знаний по теме «Десятичные дроби. Пря-мые на плоскости и в пространстве» | Записывать десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные дроби со знаменателем 10, 100, 1000 и т.д. в виде десятичных дробей. Находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных (если это возможно). Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, сравнивать обыкновенную дробь и десятичную, находить наименьшее или наибольшее число среди дробных чисел, представленных обыкновенными и десятичными дробями. Строить прямые, пересекающиеся под заданным углом, находить углы, образованные двумя пересекающимися прямыми. Строить прямую, параллельную данной прямой, прямую, перпендикулярную данной прямой. Находить расстояние от точки до прямой. | 7 неделя |  |
| 35 урок | Контрольная работа № 2 по теме «Десятичные дроби. Прямые на плос-кости и в пространстве» | Записывать десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные дроби со знаменателем 10, 100, 1000 и т.д. в виде десятичных дробей. Находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных (если это возможно). Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, сравнивать обыкновенную дробь и десятичную, находить наименьшее или наибольшее число среди дробных чисел, представленных обыкновенными и десятичными дробями. Строить прямые, пересекающиеся под заданным углом, находить углы, образованные двумя пересекающимися прямыми. Строить прямую, параллельную данной прямой, прямую, перпендикулярную данной прямой. Находить расстояние от точки до прямой.  | 7 неделя |  |
| **Глава 4. Действия с десятичными дробями (31 урок)** |
| 36-39 урок | Анализ контрольной работы4.1. Сложение и вычитание десятичных дробей | Конструировать алгоритмы сложения и вычитания десятичных дробей, иллюстрировать их примерами. Вычислять суммы и разности десятичных дробей. Вычислять значения сумм и разностей, компонентами которых являются обыкновенная и десятичная дробь, обсуждая при этом, какая форма представления чисел возможна и более целесообразна. Выполнять оценку и прикидку суммы десятичных дробей. Решать текстовые задачи, предполагающие сложение и вычитание десятичных дробей  | 8 неделя |  |
| 40 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей». Тест № 5. | Вычислять суммы и разности десятичных дробей. Вычислять значения сумм и разностей, компонентами которых являются обыкновенная и десятичная дробь, обсуждая при этом, какая форма представления чисел возможна и более целесообразна. Решать текстовые задачи, предполагающие сложение и вычитание десятичных дробей | 8 неделя |  |
| 41-43 урок | 4.2. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 | Исследовать закономерность в изменении положения запятой в десятичной дроби при умножении и делении её на 10, 100, 1000 и т. д. Формулировать правила умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д. Применять умножение и деление десятичной дроби на степень числа 10 для перехода от одних единиц измерения к другим. Решать задачи с реальными данными, представленными в виде десятичных дробей | 9 неделя |  |
| 44-45 урок | 4.3. Умножение десятичных дробей.  | Конструировать алгоритмы умножения десятичной дроби на десятичную дробь, на натуральное число, иллюстрировать примерами соответствующие правила. Вычислять произведение десятичных дробей, десятичной дроби и натурального числа. Вычислять произведение десятичной дроби и обыкновенной, выбирая подходящую форму записи дробных чисел. Возводить десятичную дробь в квадрат и в куб. Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия сложения, вычитания и умножения десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью, от данной величины | 9 неделя |  |
| **II четверть (35 уроков)** |
| 46-48 урок | 4.3. Умножение десятичных дробей | Конструировать алгоритмы умножения десятичной дроби на десятичную дробь, на натуральное число, иллюстрировать примерами соответствующие правила. Вычислять произведение десятичных дробей, десятичной дроби и натурального числа. Вычислять произведение десятичной дроби и обыкновенной, выбирая подходящую форму записи дробных чисел. Возводить десятичную дробь в квадрат и в куб. Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия сложения, вычитания и умножения десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью, от данной величины | 10 неделя |  |
| 49-53 урок | 4.4. Деление десятичных дробей | Обсуждать принципиальное отличие действия деления от других действий с десятичными дробями. Осваивать алгоритмы вычислений в случаях, когда частное выражается десятичной дробью. Сопоставлять различные способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами; анализировать и осмысливать текст задачи, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию | 10-11 неделя |  |
| 54-57 урок | 4.5. Деление десятичных дробей (продолжение).  | Вычислять частное от деления на десятичную дробь в общем случае. Осваивать приёмы вычисления значений дробных выражений | 11-12 неделя |  |
| 58-60 урок | 4.6. Округление десятичных дробей | Округлять десятичные дроби «по смыслу», выбирая лучшее из приближений с недостатком и с избытком. Формулировать правило округления десятичных дробей, применять его на практике. Объяснять, чем отличается округление десятичных дробей от округления натуральных чисел. Вычислять приближённые частные, выраженные десятичными дробями, в том числе при решении задач практического характера. Выполнять прикидку и оценку результатов действий с десятичными дробями | 12 неделя |  |
| 61-64 урок | 4.7. Задачи на движение.  | Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя зависимость между величинами (скорость, время и расстояние), анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию | 13 неделя |  |
| 65 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Действия с десятич-ными дробями» | Формулировать правила действий с десятичными дробями. Вычислять значения числовых выражений, соответствующих дроби; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами: анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию | 13 неделя |  |
| 66 урок | Контрольная работа № 3 по теме «Действия с десятичными дробями» | Формулировать правила действий с десятичными дробями. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Исследовать числовые закономерности, используя числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера). Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами: анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию | 14 неделя |  |
| **Глава 5. Окружность (9 уроков)** |
| 67-68 урок | 5.1. Окружность и прямая | Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, изображать их с помощью чертёжных инструментов. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Строить касательную к окружности. Анализировать способ построения касательной к окружности, пошагово заданный рисунками, выполнять построения, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих конфигурацию «касательная к окружности», строить по алгоритму. Формулировать утверждения о взаимном расположении прямой и окружности | 14 неделя |  |
| 69-70 урок | 5.2. Две окружности на плоскости | Распознавать различные случаи взаимного расположения двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов и от руки. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих две окружности, касающиеся внешним и внутренним образом, строить по алгоритму. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух окружностей. Сравнивать различные случаи взаимного расположения двух окружностей | 14 неделя |  |
| 71-73 урок | 5.3. Построение треугольника | Строить треугольник по трём сторонам, описывать построение. Формулировать неравенство треугольника. Исследовать возможность построения треугольника по трём сторонам, используя неравенство треугольника | 15 неделя |  |
| 74 урок | Контрольная работа за 1 полугодие | Вычислять значения числовых выражений, содержащих десятичные дроби. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. | 15 неделя |  |
| 75 урок | 5.4. Круглые тела | Распознавать цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства. Рассматривать простейшие комбинации тел: куб и шар, цилиндр и шар, куб и цилиндр, пирамида из шаров. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Распознавать развёртки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из развёрток | 15 неделя |  |
| 76 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Окружность».  | Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, изображать их с помощью чертёжных инструментов. Строить касательную к окружности. Анализировать способ построения касательной к окружности, пошагово заданный рисунками, выполнять построения. Распознать различные случаи взаимного расположения двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов и от руки. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух окружностей. Сравнивать различные случаи взаимного расположения двух окружностей. | 16 неделя |  |
| **Глава 6. Отношения и проценты (14 уроков)** |
| 77-78урок | 6.1. Что такое отношение | Объяснять, что показывает отношение двух чисел, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «отношение». Составлять отношения, объяснять содержательный смысл составленного отношения. Объяснять, как находят отношение одноимённых и разноимённых величин, находить отношения величин. Моделировать отношения величин с помощью рисунков и чертежей. Распознавать проблемы, для решения которых требуется применение понятия отношения, в том числе проблемы из реальной жизни, и решать их. Анализировать взаимосвязь отношений сторон квадратов, их периметров и площадей. Объяснять, что показывает масштаб (карты, плана, чертежа, модели). Применять знания о масштабе для решения задач практического характера. Строить «копии» фигуры в заданном масштабе | 16 неделя |  |
| 79-80 урок | 6.2. Деление в данном отношении | Решать задачи на деление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи практического характера. Анализировать, как при постоянном периметре меняется площадь прямоугольника в зависимости от отношения его сторон  | 16 неделя |  |
| **III четверть (50 уроков)** |
| 81 урок | 6.2. Деление в данном отношении | Решать задачи на деление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи практического характера. Анализировать, как при постоянном периметре меняется площадь прямоугольника в зависимости от отношения его сторон  | 17 неделя |  |
| 82-85 урок | 6.3. «Главная» задача на проценты | Выражать проценты десятичной дробью. Характеризовать доли величины различными эквивалентными способами — с помощью десятичной или обыкновенной дроби, процентов. Решать задачи на нахождение нескольких процентов величины, на увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов, на нахождение величины по её проценту. Применять понятие процента для решения задач практического содержания, задач с реальными данными. Выполнять самоконтроль при нахождении процентов величины, используя приёмы прикидки  | 17 неделя |  |
| 86-88 урок | 6.4. Выражение отношения в процентах | Переходить от десятичной дроби к процентам. Выражать отношение двух величин в процентах. Решать задачи на нахождение процентного отношения двух величин, в том числе с задачи с практическим контекстом, с реальными данными. Анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем и рисунков, объяснять полученный результат | 18 неделя |  |
| 89 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Отношения и проценты. Окружность».  | Находить отношение чисел и величин. Решать задачи, связанные с отношением величин, в том числе задачи практического характера. Решать задачи на проценты, в том числе задачи с реальными данными, применяя округление, приёмы прикидки | 18 неделя |  |
| 90 урок | Контрольная работа № 4 по теме «Отношения и проценты. Окружность» | Находить отношение чисел и величин. Решать задачи, связанные с отношением величин, в том числе задачи практического характера. Решать задачи на проценты, в том числе задачи с реальными данными, применяя округление, приёмы прикидки | 18 неделя |  |
| **Глава 7. Симметрия (8 уроков)** |
| 91-92урок | 7.1. Осевая симметрия. | Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. Вырезать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой. Строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, изображать от руки. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Конструировать орнаменты и паркеты, используя свойство симметрии. Формулировать свойства двух фигур, симметричных относительно прямой. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства | 19 неделя |  |
| 93-94 урок | 7.2. Ось симметрии фигуры | Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры. Формулировать свойства равнобедренного и равностороннего треугольников, прямоугольника, квадрата, круга, связанные с осевой симметрией. Формулировать свойства параллелепипеда, куба, конуса, цилиндра, шара, связанные с симметрией относительно плоскости. Конструировать фигуры, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ | 19 неделя |  |
| 95-96 урок | 7.3. Центральная симметрия | Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно точки. Строить фигуру, симметричную данной относительно точки, с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Находить центр симметрии фигуры, конфигурации. Конструировать орнаменты и паркеты, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Формулировать свойства фигур, симметричных относительно точки. Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Выдвигать гипотезы, формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур | 19-20 неделя |  |
| 97-98 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Симметрия».  | Конструировать орнаменты и паркеты, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. | 20 неделя |  |
| **Глава 8. Выражения, формулы, уравнения (15 уроков)** |
| 99-100 урок | 8.1. О математическом языке | Обсуждать особенности математического языка. Записывать математические выражения с учётом правил синтаксиса математического языка, составлять выражения по условиям задач с буквенными данными. Использовать буквы для записи математических предложений, общих утверждений; осуществлять перевод с математического языка на естественный язык и наоборот. Иллюстрировать общие утверждения, записанные в буквенном виде, числовыми примерами  | 20 неделя |  |
| 101-102урок | 8.2. Буквенные выражения и числовые подстановки | Строить речевые конструкции с использованием новой терминологии (буквенное выражение, числовая подстановка, значение буквенного выражения, допустимые значения букв). Вычислять числовые значения буквенных выражений при данных значениях букв. Находить допустимые значения букв в выражении. Отвечать на вопросы задач с буквенными данными, составляя соответствующие выражения  | 21 неделя |  |
| 103-105 урок | 8.3. Формулы. Вычисления по формулам | Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, в том числе по условиям, заданным рисунком. Вычислять по формулам, выражать из формулы одну величину через другие  | 21 неделя |  |
| 106-107 урок | 8.4. Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара  | Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к диаметру. Обсуждать особенности числа π; находить дополнительную информацию об этом числе. Знакомиться с формулами длины окружности, площади круга, объёма шара; вычислять по этим формулам. Вычислять размеры фигур, ограниченных окружностями и их дугами. Округлять результаты вычислений по формулам  | 22 неделя |  |
| 108-111урок | 8.5. Что такое уравнение | Строить речевые конструкции с использованием слов «уравнение», «корень уравнения». Проверять, является ли указанное число корнем рассматриваемого уравнения. Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий. Составлять математические модели (уравнения) по условиям текстовых задач | 22-23 неделя |  |
| 112 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Выражения, формулы, уравнения. Симметрия».  | Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Использовать буквы для записи математических выражений и предложений. Составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий | 23 неделя |  |
| 113 урок | Контрольная работа № 5 по теме «Выражения, формулы, уравнения. Симметрия» | Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Использовать буквы для записи математических выражений и предложений. Составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий | 23 неделя |  |
| **Глава 9. Целые числа (12 уроков)** |
| 114 урок | 9.1. Какие числа называют целыми | Приводить примеры использования в жизни положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня море и пр.). Описывать множество целых чисел. Объяснять, какие целые числа называют противоположными. Записывать число, противоположное данному, с помощью знака «минус». Упрощать записи типа –(+3), –(–3) | 23 неделя |  |
| 115-116 урок | 9.2. Сравнение целых чисел | Сопоставлять свойства ряда натуральных чисел и ряда целых чисел. Сравнивать и упорядочивать целые числа. Изображать целые числа точками на координатной прямой. Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении задач на сравнение целых чисел | 23-24 неделя |  |
| 117-119 урок | 9.3. Сложение целых чисел | Объяснять на примерах, как находят сумму двух целых чисел. Записывать на математическом языке свойство нуля при сложении, свойство суммы противоположных чисел. Упрощать запись суммы целых чисел, опуская, где это возможно, знак «+» и скобки. Переставлять слагаемые в сумме целых чисел. Вычислять суммы целых чисел, содержащие два и более слагаемых. Вычислять значения буквенных выражений  | 24 неделя |  |
| 120-122урок  | 9.4. Вычитание целых чисел | Формулировать правило нахождения разности целых чисел, записывать его на математическом языке. Вычислять разность двух целых чисел. Вычислять значения числовых выражений, составленных из целых чисел с помощью знаков «+» и «–», осуществлять самоконтроль. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв. Сопоставлять выполнимость действия вычитания в множествах натуральных чисел и целых чисел | 24-25 неделя |  |
| 123-125 урок | 9.5. Умножение и деление целых чисел.  | Формулировать правила знаков при умножении и делении целых чисел, иллюстрировать их примерами. Записывать на математическом языке равенства, выражающие свойства 0 и 1 при умножении, правило умножения на –1. Вычислять произведения и частные целых чисел. Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия с целыми числами. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв. Исследовать вопрос об изменении знака произведения целых чисел при изменении на противоположные знаков множителей. Опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения о знаках результатов действий с целыми числами | 25 неделя |  |
| **Глава 10. Множества. Комбинаторика (11 уроков)** |
| 126-127 урок | 10.1. Понятие множества | Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Строить речевые конструкции с использованием теоретико-множественной терминологии и символики, переводить утверждения с математического языка на русский и наоборот. Формулировать определение подмножества, иллюстрировать понятие подмножества с помощью кругов Эйлера. Обсуждать соотношения между основными числовыми множествами. Записывать на символическом языке соотношения между множествами и приводить примеры различных вариантових перевода на русский язык. Исследовать вопрос о числе подмножеств конечного множества  | 26 неделя |  |
| 128-129 урок | 10.2. Операции над множествами | Формулировать определения объединения и пересечения множеств. Иллюстрировать эти понятия с помощью кругов Эйлера. Использовать схемы в качестве наглядной основы для разбиения множества на непересекающиеся подмножества. Приводить примеры классификаций из математики и из других областей знания  | 26 неделя |  |
| 130урок | 10.3. Решение задач с помощью кругов Эйлера | Проводить логические рассуждения по сюжетам текстовых задач с помощью кругов Эйлера | 26 неделя |  |
| **IV четверть (45 уроков)** |
| 131урок | 10.3. Решение задач с помощью кругов Эйлера | Проводить логические рассуждения по сюжетам текстовых задач с помощью кругов Эйлера | 27 неделя |  |
| 132-134 урок | 10.4. Комбинаторные задачи | Решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, в том числе путём построения дерева возможных вариантов. Строить теоретико-множественные модели некоторых видов комбинаторных задач  | 27 неделя |  |
| 135 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Целые числа. Мно-жества. Комбинаторика».  | Сравнивать, упорядочивать целые числа. Формулировать правила вычисления с целыми числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с целыми числами | 27 неделя |  |
| 136 урок | Контрольная работа № 6 по теме «Целые числа. Множества. Комбина-торика». | Сравнивать, упорядочивать целые числа. Формулировать правила вычисления с целыми числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с целыми числами | 28 неделя |  |
| **Глава 11. Рациональные числа (16 уроков)** |
| 137-138урок | 11.1. Какие числа называют рациональными | Применять в речи и понимать терминологию, связанную с рациональными числами; распознавать натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа; характеризовать множество рациональных чисел. Применять символьные обозначения для записи утверждений о рациональных числах, о соотношениях между подмножествами множества рациональных чисел. Применять символьное обозначение противоположного числа, объяснять смысл записей типа (–*а*), упрощать соответствующие записи. Изображать рациональные числа точками координатной прямой | 28 неделя |  |
| 139-140 урок | 11.2. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа | Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, определять модуль рационального числа, использовать символьное обозначение модуля для записи и чтения утверждений. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа  | 28 неделя |  |
| 141-145 урок | 11.3. Действия с рациональными числами.  | Формулировать правила сложения двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков, правило вычитания из одного числа другого; применять эти правила для вычисления сумм, разностей. Выполнять числовые подстановки в суммы и разности, записанные с помощью букв, находить соответствующие их значения. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами суммы нескольких рациональных чисел (например, замена знака каждого слагаемого). Формулировать правила нахождения произведения и частного двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков, применять эти правила при умножении и делении рациональных чисел. Находить квадраты и кубы рациональных чисел. Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие их значения | 29 неделя |  |
| 146-147 урок | 11.4. Что такое координаты | Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире, определять и записывать координаты объектов в различных системах координат (шахматная доска; широта и долгота, азимут и т. д.)  | 30 неделя |  |
| 148-150 урок | 11.5. Прямоугольные координаты на плоскости.  | Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, применять в речи и понимать соответствующие термины и символику. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек. Проводить несложные исследования, связанные с расположением точек на координатной плоскости | 30 неделя |  |
| 151 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме«Рациональные числа» | Изображать рациональные числа точками координатной прямой. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа. Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел, сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек | 31 неделя |  |
| 152 урок | Контрольная работа № 7 по теме «Рациональные числа» | Изображать рациональные числа точками координатной прямой. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа. Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел, сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек | 31 неделя |  |
| **Глава 12. Многоугольники и многогранники (10 уроков)** |
| 153-155урок | 12.1. Параллелограмм.  | Распознавать параллелограмм на чертежах, рисунках, в окружающем мире. Изображать параллелограмм с использованием чертёжных инструментов. Моделировать параллелограмм, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д. Исследовать и описывать свойства параллелограмма, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах параллелограмма. Сравнивать свойства параллелограммов различных видов: ромба, квадрата, прямоугольника. Выдвигать гипотезы, строить логическую цепочку рассуждений о свойствах параллелограммов различных видов, объяснять их. Конструировать способы построения параллелограммов по заданным рисункам, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному | 31 неделя |  |
| 156-158 урок | 12.2. Площади.  | Изображать равносоставленные фигуры, определять их площади. Моделировать геометрические фигуры из бумаги (перекраивать прямоугольник в параллелограмм, достраивать треугольник до параллелограмма). Сравнивать фигуры по площади. Формулировать свойства равносоставленных фигур. Составлять формулы для вычисления площади параллелограмма, площади прямоугольного треугольника. Выполнять измерения и вычислять площади параллелограмма и треугольника. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических фигур. Строить логическую цепочку рассуждений о равновеликих фигурах. Решать задачи на нахождение площадей параллелограммов и треугольников | 32 неделя |  |
| 159-160 урок | 12.3. Призма.  | Распознавать призмы на чертежах, рисунках, в окружающем мире. Называть призмы. Копировать призмы, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделировать призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д., изготавливать из развёрток. Определять взаимное расположение граней, рёбер, вершин призмы. Исследовать свойства призмы, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать свойства призмы, используя соответствующую терминологию. Формулировать утверждения о свойствах призмы, опровергать утверждения с помощью контрпримеров. Строить логическую цепочку рассуждений о свойствах призм. Составлять формулы, связанные с линейными, плоскими и пространственными характеристиками призмы. Моделировать из призм другие многогранники  | 32 неделя |  |
| 161-162 урок | Обобщение и система-тизация знаний по теме «Многоугольники и многогранники» | Моделировать геометрические фигуры из бумаги. Решать задачи на нахождение площадей. Составлять формулы, связанные с линейными, плоскими и пространственными характеристиками геометрических фигур. | 33 неделя |  |
| **Повторение (13 уроков)** |
| 163-164урок | Повторение по теме: «Дробные числа» | Выполнять действия с дробными числами | 33 неделя |  |
| 165урок | Повторение по теме: «Задачи на движение» | Решать задачи на движение, содержащие данные, выраженные дробными числами | 33 неделя |  |
| 166урок | Повторение по теме: «Проценты» | Представлять доли величины в процентах. Решать текстовые задачи на нахождение процента от данной величины | 34 неделя |  |
| 167урок | Повторение по теме: «Отношение» | Решать задачи, требующие владения понятием отношения | 34 неделя |  |
| 168урок | Повторение по теме: «Площадь и периметр фигуры. Симметрия. Координатная плоскость» | Составлять по рисунку формулу для вычисления периметра или площади фигуры. Строить фигуру, симметричную данной относительно некоторой прямой; использовать при решении задач равенство симметричных фигур. Решать задачи на взаимное расположение двух окружностей на плоскости. Отмечать точки на координатной плоскости, находить координаты отмеченных точек | 34 неделя |  |
| 169урок | Повторение по теме: «Положительные и отрицательные числа» | Сравнивать и упорядочивать положительные и отрицательные числа, находить наибольшее и наименьшее из заданного набора чисел. Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение (в том числе, подставлять отрицательные числа), вычислять значения выражения | 34 неделя |  |
| 170урок | Итоговый контроль за курс 6 класса  | Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, находить наибольшую и наименьшую десятичную дробь среди заданного набора чисел. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных; выяснять в каких случаях это возможно. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби с указанной точностью. Выполнять действия с дробными числами. Решать задачи на движение, содержащие данные, выраженные дробными числами. Представлять доли величины в процентах. Решать текстовые задачи на нахождение процента от данной величины. Решать задачи, требующие владения понятием отношения. Составлять по рисунку формулу для вычисления периметра или площади фигуры. Сравнивать и упорядочивать положительные и отрицательные числа, находить наибольшее и наименьшее из заданного набора чисел. Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение (в том числе, подставлять отрицательные числа), вычислять значения выражения. Отмечать точки на координатной плоскости, находить координаты отмеченных точек. Строить фигуру, симметричную данной относительно некоторой прямой; использовать при решении задач равенство симметричных фигур. Решать задачи на взаимное расположение двух окружностей на плоскости | 34 неделя |  |
| 171-175урок | Анализ итоговой контрольной работы Итоговое повторение.  | Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, находить наибольшую и наименьшую десятичную дробь среди заданного набора чисел. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных; выяснять в каких случаях это возможно. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби с указанной точностью. Выполнять действия с дробными числами. Решать задачи на движение, содержащие данные, выраженные дробными числами. Представлять доли величины в процентах. Решать текстовые задачи на нахождение процента от данной величины. Решать задачи, требующие владения понятием отношения. Составлять по рисунку формулу для вычисления периметра или площади фигуры. Сравнивать и упорядочивать положительные и отрицательные числа, находить наибольшее и наименьшее из заданного набора чисел. Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение ( в том числе, подставлять отрицательные числа), вычислять значения выражения. Отмечать точки на координатной плоскости, находить координаты отмеченных точек. Строить фигуру, симметричную данной относительно некоторой прямой; использовать при решении задач равенство симметричных фигур. Решать задачи на взаимное расположение двух окружностей на плоскости | 35 неделя |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

* 1. **Учебно-методическое обеспечение**
		1. **Учебники**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Автор, название | Год издания | Класс | Наличие электронного приложения |
|  | Дорофеев Г. В., Шарыгин И. Ф., Суворова С. Б. и др. Математика. 5 класс / Под ред. Г. В. Дорофеева, И. Ф. Шарыгина. — М.: Просвещение | 2013 | 5 | да |
|  | Дорофеев Г. В., Шарыгин И. Ф., Суворова С. Б. и др. Математика. 6 класс / Под ред. Г. В. Дорофеева, И. Ф. Шарыгина. — М.: Просвещение | 2014 | 6 | да |

* + 1. **Учебно-методические пособия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Автор, название | Год издания | Класс | Наличие электронного приложения |
|  | Бунимович Е. А., Кузнецова Л. В., Рослова Л. О. Математика. Рабочая тетрадь. 5 класс. В 2 ч. - М.: Просвещение | 2013 | 5 | нет |
|  | Бунимович Е. А., Кузнецова Л. В., Рослова Л. О. Математика. Рабочая тетрадь. 6 класс. В 2 ч. - М.: Просвещение | 2014 | 6 | нет |
|  | Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др. Математика. Дидактические материалы. 5 класс. - М.: Просвещение | 2014 | 5 | нет |
|  | Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др. Математика. Дидактические материалы. 6 класс. - М.: Просвещение | 2015 | 6 | нет |
|  | Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др.Математика. Тематические тесты. 5 класс. - М.: Просвещение | 2013 | 5 | нет |
|  | Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др.Математика. Тематические тесты. 6 класс. - М.: Просвещение | 2015 | 6 | нет |
|  | Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др. Математика. Контрольные работы. 5 класс. - М.: Просвещение | 2014 | 5 | нет |
|  | Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др. Математика. Контрольные работы. 6 класс. - М.: Просвещение | 2014 | 6 | нет |
|  | Минаева С. С. Математика. Устные упражнения. 5 класс. - М.: Просвещение | 2016 | 5 | нет |
|  | Минаева С. С. Математика. Устные упражнения. 6 класс. - М.: Просвещение | 2016 | 6 | нет |
|  | Суворова С. Б., Кузнецова Л. В., Минаева С. С. и др. Математика. Методическиерекомендации. 5 класс. - М.: Просвещение | 2013 | 5 | да |
|  | Суворова С. Б., Кузнецова Л. В., Минаева С. С. и др. Математика. Методическиерекомендации. 6 класс. - М.: Просвещение | 2013 | 6 | да |
|  | Таблицы по математике для 5-6 классов | 2008 | 5-6 | нет |
|  | Портреты выдающихся деятелей математики | 2008 | 5-6 | нет |
|  | Киселева Ю.А.Математика. Демонстра-ционные таблицы. 5-6 классы (компакт-диск) | 2011 | 5-6 | да |
|  | Безрукова О.Л., Лепехин Ю.В.Математика. 5-11 классы. Олимпиадные задания. Варианты заданий с решениями и ответами (компакт-диск) | 2015 | 5-6 | да |
|  | Универсальное мультимедийное пособие по математике. 5 класс. К любому учебнику. ФГОС(компакт-диск) | 2014 | 5-6 | да |
|  |  Интерактивная математика. 5-8 классы. Уравнения и неравенства. ФГОС(компакт-диск) | 2013 | 5-6 | да |
|  | Интерактивная математика. 5-8 классы. Функции и графики. ФГОС(компакт-диск) | 2013 | 5-6 | да |
|  |  Интерактивная математика. 5-8 классы. Степени и корни. ФГОС(компакт-диск) | 2013 | 5-6 | да |
|  | Горностаева А.М. , Ларина Э.С Математические загадки. Развивающие упражнения(компакт-диск) | 2013 | 5-6 | да |
|  | Образовательная коллекция 1С. Учим дроби. 5-7 классы(компакт-диск) | 2008 | 5-6 | да |
|  | Образовательная коллекция 1С. Учимся решать задачи на движение(компакт-диск) | 2008 | 5-6 | да |
|  | Ширина Портреты великих ученых с краткой биографией(компакт-диск) | 2008 | 5-6 | да |

* + 1. **Электронные образовательные ресурсы, применяемые при изучении предмета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название ресурса (автор, ссылка на Интернет-ресурс) | Темы, в изучении которых применяется ресурс | Класс |
|  | Сайт Федерального центра информационных образовательных ресурсов  (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru>    | все темы | 5-6 |
|  | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР) <http://school-collection.edu.ru> | все темы | 5-6 |
|  | Федеральный портал  «Российскоеобразова-ние» <http://www.edu.ru> | все темы | 5-6 |
|  | Учительский портал <http://www.uchportal.ru/> | все темы | 5-6 |
|  | Сообщество взаимопомощи учителей <http://pedsovet.su> | все темы | 5-6 |
|  | ФГОС. Уроки математики в средней школе<http://fgos-matematic.ucoz.ru> | все темы | 5-6 |
|  | Завуч.инфо<http://www.zavuch.ru> | все темы | 5-6 |
|  | Международное сообщество педагогов «Я-Учитель» <http://ya-uchitel.ru> | все темы | 5-6 |
|  | Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <http://festival.1september.ru> | все темы | 5-6 |
|  | Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» <http://www.openclass.ru> | все темы | 5-6 |

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

### Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Логика и множества**

* Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) 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)

**Элементы теории множеств и математической логики**

* *Оперировать[[2]](#footnote-2) понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

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

* *распознавать логически некорректные высказывания;*
* *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

***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, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, 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 зада;.*
* *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);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *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, рассматривать разные системы отсчёта;*
* *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:**

* *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.*

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*

**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.*
1. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. [↑](#footnote-ref-2)