

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Управление образования городского округа Первоуральск  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2»  
(МАОУ СОШ № 2)

---

ПРИЛОЖЕНИЕ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МАОУ СОШ № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по учебному предмету

МАТЕМАТИКА

5-6 класс

Рабочая программа по математике ориентирована на УМК «Сфера», в котором учебный предмет представлен как арифметико-геометрический с включением элементов алгебры. Кроме того, к нему отнесено начало изучения вероятностно-статистической линии, а также элементов раздела «Логика и множества», возможность чего предусмотрена Примерной программой по математике для 5–9 классов.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения математики и смежных предметов, способствует развитию логического мышления учащихся, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

В задачи изучения раздела «Геометрия» входит развитие геометрических представлений учащихся, образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Этот этап изучения геометрии осуществляется в 5–6 классах на наглядно-практическом уровне, при этом большая роль отводится опыту, эксперименту. Учащиеся знакомятся с геометрическими фигурами и базовыми конфигурациями, овладевают некоторыми приёмами построения, открывают их свойства, применяют эти свойства при решении задач конструктивного и вычислительного характера.

Изучение раздела «Алгебра» в основной школе предполагает, прежде всего, овладение формальным аппаратом буквенного исчисления. Это материал более высокого, нежели арифметика уровня абстракции. Его изучение решает целый ряд задач методологического, мировоззренческого, личностного характера, но в то же время требует определенного уровня интеллектуального развития.

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств. Введение в курс элементарных теоретико-множественных понятий и соответствующей символики способствует обогащению математического языка школьников, формированию умения точно и сжато формулировать математические предложения, помогает обобщению и систематизации знаний.

В содержание основного общего образования, предусмотренного Примерными программами по математике для 5–9 классов, включён также раздел «Математика в историческом развитии». Его элементы представлены и в содержании курса 5–6 классов. Назначение этого материала состоит в создании гуманитарного, культурно-исторического фона при рассмотрении проблематики основного содержания.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **I. Личностные результаты**

- 1) Знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей).
- 2) Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.
- 3) Умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

## II. Метапредметные результаты

### Межпредметные УУД

- 1) Умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты и пр.).
- 2) Умение работать с информацией.

**Обучающийся сможет:** систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; выделять главную и избыточную информацию; представлять информацию в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм); заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

- 3) Приобретение опыта проектной деятельности.

### Регулятивные УУД

- 1) Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи.

**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.

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

**Обучающийся сможет:** определять необходимые действия 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.

- 3) 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.

4) 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.

5) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

**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:** 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; 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.

2) 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.

3) 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.

4) Развитие мотивации к овладению культурой активного использования поисковых систем.

**Обучающийся сможет:** определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами; 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 коррек-

тировать 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.

2) 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; 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.

3) 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.

### III. Предметные результаты

5 класс		
Раздел	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
Числа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, смешанное число, использовать свойства чисел и правила действий с числами при выполнении вычислений;</li> <li>использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, обыкновенная дробь, смешанное число, геометрическая интерпретация натуральных чисел;</i></li> <li><i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></li> </ul>

	<p>при выполнении вычислений и решении несложных задач.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</li> <li>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;</li> <li>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей;</li> <li>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач.</li> </ul>
<p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,</li> <li>читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы,</li> <li>извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;</li> <li>составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>извлекать, информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</li> <li>осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</li> <li>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</li> <li>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</li> <li>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</li> </ul>

- 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;
- 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).

- 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 отсчёта.



<p><b>Наглядная геометрия</b></p> <p><b>Геометрические фигуры</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></li> <li>• <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.</i></li> </ul>
<p><b>Измерения и вычисления</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</li> <li>• вычислять площади прямоугольников.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;</li> <li>• выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</i></li> <li>• <i>вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;</i></li> <li>• <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i></li> <li>• <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i></li> </ul>
<p><b>История математики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</i></li> </ul>
<p><b>6 класс</b></p>		
<p><b>Раздел</b></p>	<p><b>Ученик научится</b></p>	<p><b>Ученик получит возможность научиться</b></p>
<p><b>Элементы теории множеств и</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлеж-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и беско-</i></li> </ul>

<b>математической логики</b>	<p>ность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задавать множества перечислением их элементов;</li> <li>• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать логически некорректные высказывания.</li> </ul>	<p><i>нечное множество, подмножество, принадлежность,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>распознавать логически некорректные высказывания;</i></li> <li>• <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.</i></li> </ul>
<b>Числа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: десятичная дробь, рациональное число;</li> <li>• использовать свойства чисел и правила действий с десятичными дробями, рациональными числами при выполнении вычислений;</li> <li>• выполнять округление десятичных дробей, рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>• сравнивать десятичные дроби, рациональные числа.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: целое число, множество целых чисел, десятичная дробь, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация целых, рациональных чисел;</i></li> <li>• <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>• <i>упорядочивать числа, записанные в виде десятичных дробей;</i></li> <li>• <i>оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></li> <li>• <i>составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</i></li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.</i></li> </ul>
<b>Статистика и теория</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: таблицы данных, среднее арифметическое,</i></li> </ul>

<p><b>вероятностей</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;</i></li> <li>• <i>составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</i></li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>• решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i></li> <li>• <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i></li> <li>• <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i></li> <li>• <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i></li> <li>• <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i></li> <li>• <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i></li> <li>• <i>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;</i></li> <li>• <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</i></li> <li>• <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i></li> <li>• <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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;</i></li> <li>• <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i></li> <li>• <i>решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</i></li> </ul>
<p><b>Наглядная геометрия</b></p> <p><b>Геометрические фигуры</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: прямоугольник и квадрат, окружность и круг, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></li> <li>• <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.</i></li> </ul>
<p><b>История математики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</i></li> </ul>

## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание на обязательном (базовом) уровне изучения	Дополнительно
<b>5 КЛАСС</b>	
<p><b>Натуральные числа и нуль.</b> Натуральный ряд чисел и его свойства. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.</p> <p><b>Запись и чтение натуральных чисел.</b> Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.</p> <p><b>Округление натуральных чисел.</b> Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.</p> <p><b>Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0.</b> Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.</p> <p><b>Действия с натуральными числами.</b> Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения.</p> <p><b>Степень с натуральным показателем.</b> Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.</p> <p><b>Числовые выражения.</b> Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.</p> <p><b>Деление с остатком.</b> Деление с остатком на множестве натуральных чисел. Практические задачи на деление с остатком.</p> <p><b>Свойства и признаки делимости.</b> Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Решение практических задач с применением признаков делимости.</p> <p><b>Разложение числа на простые множители.</b> Простые и составные числа. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители.</p> <p><b>Алгебраические выражения.</b> Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p> <p><b>Делители и кратные.</b> Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий</p>	<p><b>Действия с натуральными числами.</b> Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</p> <p><b>Делители и кратные.</b> Свойства деления с остатком. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.</p> <p><b>Диаграммы.</b> Изображение диаграмм по числовым данным.</p> <p><b>Решение текстовых задач.</b> Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</p> <p><b>Наглядная геометрия.</b> Виды треугольников. Правильные многоугольники. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</p>

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

**Дроби. Обыкновенные дроби.** Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.

**Диаграммы.** Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.

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

**Задачи на все арифметические действия.** Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

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

**Задачи на части, доли.** Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на доли. **Логические задачи.** Решение несложных логических задач.

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

**Наглядная геометрия.** Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, Изображение основных геометрических фигур. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

**Логика. Высказывания.** Истинность и ложность высказывания. **Элементы логики.** Пример и контрпример.

*Равновеликие фигуры.*

*Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.*

**История математики.**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения*

*продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД,*

*простые числа. Решето Эратосфена.*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.*

Содержание на обязательном (базовом) уровне изучения	Дополнительно
<b>6 КЛАСС</b>	
<p><b>Десятичные дроби.</b> Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.</p> <p><b>Алгебраические выражения.</b> Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p> <p><b>Отношение двух чисел.</b> Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.</p> <p><b>Среднее арифметическое чисел.</b> Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического.</p> <p><b>Проценты.</b> Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.</p> <p><b>Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа.</b> Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Понятие о рациональном числе. Действия с рациональными числами.</p> <p><b>Решение текстовых задач.</b> Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.</p> <p><b>Задачи на все арифметические действия.</b> Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки.</b> Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты.</b> Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты. Применение пропорций при решении задач.</p> <p><b>Логические задачи.</b> Решение несложных логических задач.</p> <p><b>Наглядная геометрия.</b> Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p>	<p><b>Десятичные дроби.</b> Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</p> <p><b>Среднее арифметическое чисел.</b> Среднее арифметическое нескольких чисел.</p> <p><b>Рациональные числа.</b> Первичное представление о множестве рациональных чисел.</p> <p><b>Наглядная геометрия.</b> Зеркальная симметрия.</p> <p><b>История математики.</b> Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему <math>(-1)(-1) = +1</math>?. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</p> <p><b>Логика. Высказывания.</b> Истинность и ложность высказывания. Множества и отношения между ними. Множество. Подмножество. Отношение принад-</p>

<p><b>Логика. Высказывания.</b> Истинность и ложность высказывания.</p> <p><b>Множества и отношения между ними.</b> Множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств.</p> <p><b>Операции над множествами.</b> Пересечение и объединение множеств.</p> <p><b>Элементы логики.</b> Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.</p>	<p><i>ложности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств.</i></p> <p><b>Операции над множествами.</b></p> <p><i>Пересечение и объединение множеств.</i></p>
--	---

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс (5 ч в неделю)

Глава учебника	Тема	Количество часов	В т.ч. к\р	Темы, входящие в разделы программы
<b>I</b>	Линии	9	1	Наглядные представления о геометрических фигурах: прямая, отрезок, луч, ломаная. Изображение геометрических фигур. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Наглядные представления о геометрических фигурах: окружность, круг. Изображение геометрических фигур.
<b>II</b>	Натуральные числа	12	1	Десятичная система счисления. Натуральный ряд. Координатная прямая. Изображение чисел точками на координатной прямой. Округление натуральных чисел. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.
<b>III</b>	Действия с натуральными числами	21	1	Арифметические действия с натуральными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Прикидка и оценка результатов вычислений. Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Использование скобок. Решение текстовых задач арифметическим способом. Степень с натуральным показателем. Решение текстовых задач арифметическим способом.
<b>IV</b>	Использование свойств действий при вычислениях	10	1	Свойства арифметических действий. Решение текстовых задач арифметическим способом.



<b>V</b>	Углы и многоугольники	9	1	Наглядные представления о фигурах на плоскости. Угол. Виды углов. Биссектриса угла. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Наглядные представления о фигурах на плоскости. Многоугольники. Периметр многоугольника. Выпуклые многоугольники. Изображение геометрических фигур.
<b>VI</b>	Делимость чисел	16	1	Делители и кратные. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Свойства делимости. Пример и контрпример. Признаки делимости. Деление с остатком.
<b>VII</b>	Треугольники и четырехугольники	10	1	Треугольники. Виды треугольников. Равнобедренный, равносторонний треугольники. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Изображение геометрических фигур. Понятие о равенстве фигур. Изображение геометрических фигур. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигуры на клетчатой бумаге.
<b>VIII</b>	Дроби	19	1	Обыкновенные дроби. Изображение чисел точками на координатной прямой. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Обыкновенные дроби. Представление натуральных чисел дробями.
<b>IX</b>	Действия с дробями	35	1	Арифметические действия с дробями. Решение текстовых задач арифметическим способом. Нахождение части целого и целого по его части.
<b>X</b>	Многогранники	11	1	Наглядные представления о пространственных фигурах. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Куб, параллелепипед, пирамида. Изображение пространственных фигур. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Примеры развёрток многогранников.
<b>XI</b>	Таблицы и диаграммы	9	1	Представление данных в виде таблиц. Представление данных в виде диаграмм. Представление данных в виде таблиц и диаграмм.
*	Повторение. Решение задач. Проекты	5	1	Действия с числами. Решение текстовых задач. Наглядная геометрия. История математики*.
	Резерв времени	4	-	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>170</b>	<b>12</b>	

**6 класс (5 ч в неделю)**

<b>Глава учебника</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>В т.ч. к\р</b>	<b>Темы, входящие в разделы программы</b>
<b>*</b>	Повторение курса 5 класса (по результатам ВПР)	3	-	Действия с числами. Решение текстовых задач. Наглядная геометрия.
<b>I</b>	Дроби и проценты	20	1	Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Проценты: нахождение процентов от величины. Представление данных в виде таблиц, диаграмм.
<b>II</b>	Прямые на плоскости и в пространстве	7	1	Взаимное расположение двух прямых. Пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Вертикальные углы. Взаимное расположение двух прямых. Параллельные прямые. Расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми.
<b>III</b>	Десятичные дроби	9	1	Десятичные дроби. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Единицы измерения длины и массы. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной. Сравнение десятичных дробей.
<b>IV</b>	Действия с десятичными дробями	27	1	Арифметические действия с десятичными дробями. Решение текстовых задач арифметическим способом. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результата вычислений.
<b>V</b>	Окружность	9	1	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Взаимное расположение двух окружностей. Изображение геометрических фигур. Построение треугольника по трём сторонам. Неравенство треугольника. Наглядные представления о пространственных фигурах. Шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.
<b>VI</b>	Отношения и пропорции	17	1	Отношение. Решение текстовых задач арифметическим способом. Проценты. Нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Решение текстовых задач арифметическим способом. Выражение отношения в процентах. Решение текстовых задач арифметическим способом.

<b>VII</b>	Выражения. Формулы. Уравнения	15	1	Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам. Длина окружности, число. Площадь круга. Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий.
<b>VIII</b>	Симметрия	8	1	Осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.
<b>IX</b>	Целые числа	13	1	Положительные и отрицательные числа. Множество целых чисел. Сравнение целых чисел. Арифметические действия с целыми числами. Свойства арифметических действий.
<b>X</b>	Рациональные числа	17	1	Множество рациональных чисел. Изображение чисел точками координатной прямой. Сравнение рациональных чисел. Декартовы координаты на плоскости. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий.
<b>XI</b>	Многоугольники и многогранники	9	1	Параллелограмм и его свойства. Прямоугольник, квадрат, ромб. Изображение геометрических фигур. Правильные многоугольники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников. Изображение геометрических фигур. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах. Призма. Примеры развёрток многогранников. Изображение геометрических фигур.
<b>XII</b>	Множества. Комбинаторика	8	1	Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество. Под множества. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.
*	Повторение. Решение задач. Проекты	5	1	Действия с числами. Решение текстовых задач. Наглядная геометрия. История математики*.
	Резерв времени	3	-	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>170</b>	<b>13</b>	

