

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» (5-6 классы)

1.Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов
2. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
3. развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
4. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

Метапредметные результаты

При изучении учебного предмета «Математика» обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения учебного предмета «Математика» обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного

замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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.

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 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.

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. 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

6. 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.

7. 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.

8. 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, текстnon-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. 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**

11. 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.

12. 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.

13. 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.

Предметные результаты

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

- Оперировать на базовом уровне 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 трех 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;

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.

- 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 четырехугольник, 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 углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать² 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 приемов 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 задач.
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- 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 отсчета;
- 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;

² - Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- 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 учетом 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, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы 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.

2.Содержание учебного предмета

Натуральные числа и ноль 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.

Запись и чтение натуральных чисел

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

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

Действия с натуральными числами

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

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

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

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

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

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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

Дроби 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.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

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

Отношение двух чисел

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

Среднее арифметическое чисел

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

Проценты

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

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

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

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, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

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

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

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.

Почему $(-1)(-1) = +1$?

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

3. Тематическое планирование

5 класс

№	Тема урока
	Линии
1.	Виды линий.
2.	Входная контрольная работа.
3.	Внутренняя и внешняя области.
4.	Прямая. Луч. Отрезок.
5.	Ломаная.
6.	Измерение отрезков. Единицы длины.
7.	Длина ломаной. Длина кривой.
8.	Окружность и круг. Радиус и диаметр окружности.

9.	Проверочная работа по теме: «Линии».
	Натуральные числа
10.	Римская нумерация. Десятичная нумерация.
11.	Чтение и запись чисел в десятичной нумерации.
12.	Натуральный ряд и его свойства. Правило сравнения чисел.
13.	Сравнение натуральных чисел.
14.	Координатная прямая.
15.	Округление натуральных чисел. Как округляют числа.
16.	Правило округления натуральных чисел.
17.	Правило округления натуральных чисел. Самостоятельная работа.
18.	Комбинаторные задачи. Дерево возможных вариантов.
19.	Примеры решения комбинаторных задач.
20.	Примеры решения усложненных комбинаторных задач.
21.	Обобщающий урок по теме "Натуральные числа".
22.	Всероссийская проверочная работа.
	Действия с натуральными числами
23.	Связь сложения и вычитания.
24.	Связь сложения и вычитания. Свойства нуля.
25.	Прикидка и оценка суммы.
26.	Умножение.
27.	Деление.
28.	Связь умножения и деления.
29.	Умножение и деление. Свойства нуля и единицы.
30.	Порядок действий в выражениях со скобками и без скобок.
31.	Запись и вычисление значений выражений.
32.	Составление выражений и вычисление их значений.
33.	Порядок действий в вычислениях.
34.	Степень числа. Понятие степени.
35.	Степени числа 10.
36.	Выражения, содержащие степень.
37.	Решение задач на движение.
38.	Задачи на движение. Движение навстречу, в противоположных направлениях.
39.	Задачи на движение в одном направлении.
40.	Задачи на движение по реке.
41.	Задачи на все виды движения.
42.	Обобщающий урок по теме: "Действия с натуральными числами".
43.	Проверочная работа по теме: «Действия с натуральными числами».
44.	Использование свойств действий при вычислениях
45.	Свойства сложения и умножения. Переместительное и сочетательное свойства.
46.	Рациональные вычисления. Метод Гаусса.
47.	Распределительное свойство умножения относительно сложения.
48.	Вынесение общего множителя за скобки.
49.	Применение распределительного свойства умножения относительно сложения.
50.	Решение задач.
51.	Задачи на части.
52.	Задачи на уравнивание.

53.	Обобщающий урок по теме: "Использование свойств действий при вычислениях".
54.	Проверочная работа по теме: «Использование свойств действий при вычислениях».
	Углы и многоугольники
55.	Угол. Биссектриса угла.
56.	Виды углов.
57.	Измерение углов.
58.	Построение углов заданной величины.
59.	Сумма углов.
60.	Многоугольники. Элементы многоугольника.
61.	Диагональ. Периметр многоугольника. Выпуклые многоугольники.
62.	Обобщающий урок по теме: "Многоугольники".
63.	Проверочная работа по теме: «Многоугольники».
	Делимость чисел
64.	Делители числа. НОД.
65.	Кратные числа. НОК.
66.	Делители и кратные.
67.	Простые и составные числа.
68.	Разложение числа на простые множители.
69.	Использование таблицы простых чисел
70.	Делимость произведения. Делимость суммы.
71.	Делимость суммы и произведения. Опровержение утверждений.
72.	Признаки делимости на 2, на 5 и на 10.
73.	Признаки делимости на 3 и на 9.
74.	Применение признаков делимости.
75.	Деление с остатком. Примеры деления чисел с остатком.
76.	Остатки от деления.
77.	Деление с остатком при решении задач.
78.	Контрольная работа за первое полугодие.
79.	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок по теме "Делимость чисел".
	Треугольники и четырехугольники
80.	Треугольники и их виды. Классификация треугольников.
81.	Треугольники и их виды. Периметр треугольника.
82.	Прямоугольник и квадрат.
83.	Периметр и диагонали прямоугольника
84.	Равенство фигур. Деление на равные части.
85.	Признаки равенства.
86.	Площадь фигуры. Единичные квадраты.
87.	Площадь прямоугольника.
88.	Обобщающий урок по теме: «Треугольники и прямоугольники».
89.	Полугодовая контрольная работа.
	Дроби
90.	Доли и дроби. Деление целого на доли.
91.	Доли и дроби. Правильные и неправильные дроби.
92.	Доли и дроби. Координатная прямая.

93.	Доли и дроби. Изображение дробей на координатной прямой.
94.	Доли и дроби. Задачи на дроби.
95.	Доли и дроби. Закрепление.
96.	Основное свойство дроби. Равные дроби.
97.	Основное свойство дроби. Приведение дроби к новому знаменателю.
98.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.
99.	Основное свойство дроби. Работа с величинами.
100.	Основное свойство дроби. Решение задач
101.	Сравнение дробей с одинаковым знаменателем.
102.	Приведение дробей к общему знаменателю.
103.	Сравнение дробей с разными знаменателями.
104.	Сравнение дробей. Закрепление.
105.	Деление и дроби.
106.	Представление чисел дробями.
107.	Обобщающий урок по теме: «Дроби».
108.	Проверочная работа по теме: «Дроби».
	Действия с дробями
109.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
110.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
111.	Сложение и вычитание дробей. Применение.
112.	Задачи на сложение и вычитание дробей.
113.	Сложение и вычитание дробей. Решение задач.
114.	Сложение и вычитание дробей. Закрепление.
115.	Смешанные дроби.
116.	Выделение целой части из неправильной дроби.
117.	Представление смешанной дроби в виде неправильной.
118.	Сложение смешанных дробей.
119.	Вычитание смешанных дробей.
120.	Сложение и вычитание смешанных дробей.
121.	Умножение дроби на дробь
122.	Умножение дроби на натуральное число.
123.	Умножение дроби на смешанную дробь.
124.	Умножение дробей. Числовые выражения с дробями.
125.	Умножение дробей. Решение задач.
126.	Взаимно обратные дроби.
127.	Правило деления дробей.
128.	Деление дробей. Числовые выражения с дробями.
129.	Решение задач на деление дробей.
130.	Решение задач на разные действия с дробями.
131.	Деление дробей. Решение задач.
132.	Нахождение части целого.
133.	Решение задач на нахождение части целого.
134.	Нахождение целого по его части.
135.	Решение задач на нахождение целого по его части
136.	Нахождение части целого и целого по его части. Решение задач.
137.	Задачи на совместную работу.

138.	Задачи на движение.
139.	Общий прием решения задач.
140.	Задачи на движение по реке.
141.	Решение арифметических задач.
142.	Обобщающий урок по теме: «Действия с дробями».
143.	Проверочная работа по теме: «Действия с дробями».
	Многогранники
144.	Геометрические тела и их изображение. Многогранники.
145.	Изображение пространственных тел.
146.	Параллелепипед и пирамида. Куб.
147.	Параллелепипед и пирамида. Ребра, грани и вершины.
148.	Измерения параллелепипеда.
149.	Объем параллелепипеда. Единицы объёма.
150.	Объем прямоугольного параллелепипеда.
151.	Развертки куба.
152.	Развертки параллелепипеда и пирамиды.
153.	Обобщающий урок по теме: «Многогранники».
154.	Проверочная работа по теме: «Многогранники».
	Таблицы и диаграммы
155.	Как устроены таблицы. Чтение таблиц.
156.	Составление таблиц.
157.	Чтение и составление таблиц.
158.	Чтение и построение диаграмм. Столбчатые диаграммы.
159.	Чтение и построение диаграмм. Круговые диаграммы.
160.	Сбор и представление информации.
161.	Опрос общественного мнения.
162.	Обобщающий урок по теме "Таблицы и диаграммы".
163.	Итоговая годовая контрольная работа.
	Повторение
164.	Линии
165.	Действия с натуральными числами
166.	Использование свойств действий при вычислениях
167.	Многоугольники
168.	Делимость чисел
169.	Треугольники и четырехугольники
170.	Дроби

6 класс

№	Тема урока
1.	Дроби. Основное свойство дроби.
2.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.
3.	Приведение дроби к новому знаменателю.
4.	Правила действий с дробями.
5.	«Многоэтажные дроби».
6.	Вычисления с дробями.

7.	Нахождение части от числа.
8.	Нахождение числа по его части.
9.	Какую часть одно число составляет от другого.
10.	Разные задачи на дроби.
11.	Разные задачи на дроби. Самостоятельна работа.
12.	Разные задачи на дроби. Самостоятельна работа.
13.	Понятие процента.
14.	Понятие процента.
15.	Решение задач на проценты.
16.	Входная контрольная работа.
17.	Решение задач на проценты. Самостоятельна работа.
18.	Столбчатые диаграммы.
19.	Круговые диаграммы.
20.	Обзорный урок по теме «Дроби и проценты».
21.	Всероссийская проверочная работа
22.	Углы при пересечении прямых.
23.	Перпендикулярные прямые.
24.	Параллельность.
25.	Прямые в пространстве.
26.	Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до фигуры.
27.	Расстояние между параллельными прямыми и от точки до плоскости.
28.	Всероссийская проверочная работа.
29.	Самостоятельная работа: «Прямые на плоскости и в пространстве».
30.	Десятичная запись дробей (переход от одной формы записи к другой).
31.	Десятичная запись дробей (изображение десятичных дробей точками на координатной прямой).
32.	Десятичная запись дробей (переход от одних единиц измерения к другим).
33.	Какую обыкновенную дробь можно записать в виде десятичной, а какую нет.
34.	Десятичные представления некоторых обыкновенных дробей.
35.	Сравнение десятичных дробей.
36.	Сравнение обыкновенной дроби и десятичной.
37.	Обзорный урок по теме «Десятичные дроби».
38.	Проверочная работа: «Десятичные дроби».
39.	Сложение и вычитание десятичных дробей.
40.	Сложение и вычитание десятичных дробей.
41.	Сложение обыкновенной дроби и десятичной.
42.	Решение задач на десятичные дроби.
43.	Решение задач на десятичные дроби.
44.	Умножение десятичной дроби на 10, 100, 1000.
45.	Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000.
46.	Переход от одних единиц измерения к другим.
47.	Умножение десятичной дроби на десятичную.
48.	Умножение десятичной дроби на десятичную.
49.	Умножение десятичной дроби на натуральное число. Умножение десятичной дроби на обыкновенную дробь.
50.	Разные действия с десятичными дробями.

51.	Решение задач.
52.	Решение задач.
53.	Деление десятичной дроби на натуральное число.
54.	Деление десятичной дроби на натуральное число.
55.	Деление на десятичную дробь.
56.	Деление на десятичную дробь.
57.	Деление на десятичную дробь в общем виде.
58.	Деление на десятичную дробь в общем виде.
59.	Вычисление значений выражений, содержащих деление на десятичную дробь.
60.	Вычисление значений выражений, содержащих деление на десятичную дробь.
61.	Округление десятичных дробей по смыслу.
62.	Правило округления десятичных дробей.
63.	Обзорный урок по теме «Действия с десятичными дробями».
64.	Проверочная работа: «Действия с десятичными дробями».
65.	Взаимное расположение прямой и окружности.
66.	Построение касательной.
67.	Взаимное расположение двух (и более) окружностей.
68.	Построение точки, равноудаленной от концов отрезка.
69.	Построение треугольника по трем сторонам.
70.	Неравенство треугольника.
71.	Круглые тела.
72.	Обзорный урок по теме «Окружность».
73.	Проверочная работа: «Окружность».
74.	Отношение двух чисел.
75.	Деление в данном отношении.
76.	Отношение величин.
77.	Масштаб.
78.	Представление процента десятичной дробью.
79.	Выражение дроби в процентах.
80.	Разные задачи.
81.	Вычисление процентов от заданной величины.
82.	Нахождение величины по ее проценту.
83.	Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов.
84.	Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов.
85.	Сколько процентов одно число составляет от другого.
86.	Решение задач.
87.	Решение задач.
88.	Решение задач.
89.	Обзорный урок по теме «Отношения и проценты».
90.	Полугодовая контрольная работа.
91.	Математические выражения.
92.	Математические предложения.
93.	Вычисление значений буквенных выражений.
94.	Составление выражения по условию задачи с буквенными данными.
95.	Некоторые геометрические формулы.
96.	Формула пути. Формула стоимости.

97.	Другие формулы.
98.	Длина окружности.
99.	Площадь круга. Объем шара.
100.	Решение уравнений.
101.	Решение уравнений.
102.	Решение задач с помощью уравнений.
103.	Решение задач с помощью уравнений.
104.	Решение задач с помощью уравнений.
105.	Обзорный урок по теме «Выражения, формулы, уравнения».
106.	Проверочная работа: «Выражения, формулы, уравнения».
107.	Осевая симметрия.
108.	Построение фигур, симметричных относительно прямой.
109.	Симметричная фигура.
110.	Симметрия треугольников, четырехугольников, окружности и пространственных фигур.
111.	Центральная симметрия.
112.	Центр симметрии фигуры.
113.	Обзорный урок по теме «Симметрия».
114.	Проверочная работа: «Симметрия».
115.	Какие числа называют целыми.
116.	Ряд целых чисел. Изображение целых чисел точками на координатной прямой.
117.	Сравнение целых чисел.
118.	Сложение двух целых чисел.
119.	Вычисление суммы нескольких чисел.
120.	Вычитание целых чисел.
121.	Вычисление значений числовых и буквенных выражений, содержащих действия сложения и вычитания.
122.	Вычисление значений числовых и буквенных выражений, содержащих действия сложения и вычитания.
123.	Умножение целых чисел.
124.	Деление целых чисел.
125.	Разные действия с целыми числами.
126.	Обзорный урок по теме «Целые числа».
127.	Проверочная работа: «Целые числа».
128.	Рациональные числа.
129.	Изображение рациональных чисел точками координатной прямой.
130.	Сравнение рациональных чисел.
131.	Модуль числа.
132.	Сложение рациональных чисел.
133.	Вычитание рациональных чисел.
134.	Вычисление значений числовых и буквенных выражений.
135.	Умножение рациональных чисел.
136.	Деление рациональных чисел.
137.	Все действия с рациональными числами.
138.	Системы координат в окружающем мире.
139.	Прямоугольная система координат.

140.	Прямоугольная система координат.
141.	Прямоугольная система координат.
142.	Обзорный урок по теме «Рациональные числа».
143.	Проверочная работа: «Рациональные числа».
144.	Параллелограмм и его свойства.
145.	Виды параллелограммов.
146.	Правильные многоугольники.
147.	Правильные многогранники.
148.	Равновеликие и равносторонние фигуры.
149.	Площадь параллелограмма и треугольника.
150.	Призма.
151.	Обзорный урок по теме «Многоугольники и многогранники».
152.	Проверочная работа: «Многоугольники и многогранники».
153.	Термины и обозначения, связанные с понятием множества.
154.	Подмножества.
155.	Пересечение и объединение множеств.
156.	Разбиение множеств.
157.	Задача о туристических маршрутах.
158.	Задача о рукопожатиях.
159.	Задача о театральных прожекторах.
160.	Обзорный урок по теме «Множества. Комбинаторика».
161.	Итоговая контрольная работа.
162.	Повторение. Задачи на дроби.
163.	Повторение. Проценты. Отношения и проценты.
164.	Повторение. Десятичные дроби.
165.	Повторение. Прямые на плоскости. Окружность.
166.	Повторение. Симметрия. Многоугольники.
167.	Повторение. Формулы, уравнения.
168.	Повторение. Прямоугольная система координат.
169.	Повторение. Целые числа.
170.	Повторение. Рациональные числа.

Рабочая программа реализуется на основе учебников:

- Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. Математика. 5 класс.
- Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. Математика. 6 класс.